Fisheries and Oceans Canada | Pêches et Océans Canada
Science | Sciences
Gulf and Maritimes Regions | **Stock Status Report 2003/026**

Atlantic Salmon Maritime Provinces Overview for 2002

Background

Harvest regulations for Atlantic salmon (Salmo salar) are derived and applied on a river-specific basis within nine management areas known as Salmon Fishing Areas (SFA) in the Maritime provinces of eastern Canada. Within these three provinces, there are more than 150 rivers with reported Atlantic salmon populations characterized by differences in life history traits including freshwater residence time, age at maturity, and the extent of ocean migrations.

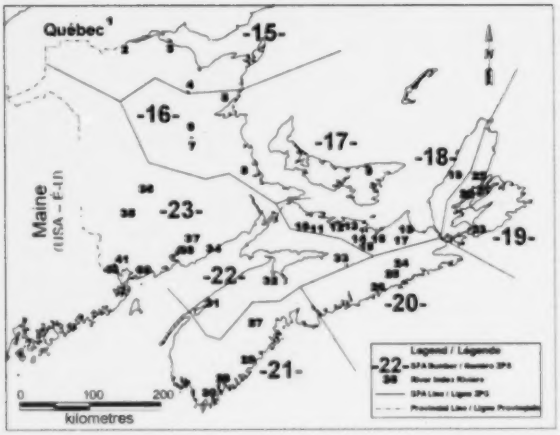
Spawning populations consist of varying proportions of small salmon (fork length <63 cm) and large salmon (fork length >= 63 cm). In the majority of rivers, small salmon (frequently referred to as grilse) are predominantly maiden fish (never spawned before) which have spent one year at sea before returning to spawn (one-sea-winter salmon, 1SW). The large salmon component (frequently referred to as salmon) contains a mixture of maiden fish which have spent two (2SW) or more years (MSW) before spawning and previous spawners which are returning for a second or subsequent spawning.

The conservation requirement for Atlantic salmon is a threshold reference point. The consequences of egg depositions below the reference point to the long-term sustainability of the stock are unknown but the likelihood of deleterious effects are greater when egg depositions are below the conservation requirement. The conservation requirement is established for individual rivers based on 2.4 eggs per m^2 of river habitat. In rivers impacted by airborne acid depositions, the conservation requirements are under review.

The status of the stocks is assessed on the basis of the proportion of the conservation egg deposition achieved in a given year and the trends in abundance of various life stages. In the absence of river-specific salmon escapement information and where quantitative electrofishing for juvenile salmon has been conducted, the status of stocks is assessed relative to a "normal index of abundance" (Elson norm) of 29 fry per 100 m^2 and 38 older parr per 100 m^2. Fry refers to juvenile salmon less than one year old whereas parr refers to juveniles of age 1 year and older.

Previous summaries of stock status described a geographically defined pattern of returns of small salmon and large salmon in the Maritimes:

- *Bay of Fundy and Atlantic coast of Nova Scotia stocks are characterized by a strong decline in abundance.*
- *Trends in the southern Gulf of St. Lawrence rivers range from declining through stable.*



Index of Rivers

1. Matapedia	14. West (Pictou)	28. Mersey
2. Restigouche (NB)	15. East (Pictou)	29. Jordan
3. Jacquet	16. Sutherlands	30. Clyde
4. Nepisiguit	17. West (Ant.)	31. Annapolis
5. Tabusintac	18. South	32. Gaspereau
6&7 Miramichi	19. Margaree	33. Stewiacke
6. NW Miramichi	20. Middle	34. Big Salmon
7. SW Miramichi	21. Baddeck	35. Mactaquac
8. Buctouche	22. North	36. Nashwaak
9. Morell	23. Grand	37. Kennebecasis
10. River Philip	24. St. Mary's	38. Hammond
11. Wallace	25. Liscomb	39. Magaguadavic
12. Waugh	26. East Sheet Hbr.	40. St. Croix
13. River John	27. LaHave	41. Dennis

Summary

- Large salmon returns in 2002 were lower than in 2001 in all assessed rivers of the Maritime Provinces. Small salmon returns generally increased in 2002.
- Despite restrictive fisheries management measures on salmon in distant and home-water areas over an extended period, returns have remained low. These low returns are largely associated with low marine survival.
- In Chaleur Bay **(SFA 15)**, the Restigouche River (in New Brunswick) appears to have fallen

short of the conservation requirement in 2002. Large salmon abundance was lower than in 2001, whereas small salmon abundance was much greater. Spawning escapements have varied about the conservation level since 1986. Returns in 2003 should be similar to the last five years, approximately at conservation. Nepisiguit River returns have been around conservation in the last five years and will likely be again in 2003. Small salmon in SFA 15 rivers are predominantly male and their current harvest generally is not limiting stock conservation.

- In **SFA 16**, the Miramichi River system and the Southwest Miramichi River did not meet the conservation requirement in 2002, the fourth time in five years. The Northwest Miramichi did not meet conservation in 2002, for the fifth consecutive year. The outlook for 2003 is for a return of large salmon greater than 2002 in both the Northwest and Southwest Miramichi rivers with a chance of meeting the conservation requirement equal to 64% for the Southwest Miramichi and 67% for the Northwest Miramichi River. The Buctouche River, used as an index for New Brunswick Northumberland Strait rivers achieved the conservation requirement in only one of eight previously assessed years (1993-2000) and is considered unlikely to do so in any given year.

- The majority (91%) of salmon returning to the Morell in 2002 and to other PEI rivers **(SFA 17)** are of hatchery origin. Salmon production in PEI rivers is negatively impacted by land use activities.

- Angling catches in the rivers of Northumberland Strait Nova Scotia **(SFA 18)** remained low in 2002. Juvenile densities were equal to or exceeded reference levels in three of seven rivers surveyed. Escapement to the Margaree River (western Cape Breton Island) was just above the conservation requirement. The juvenile densities in the Margaree River remained high.

- Adult salmon populations of eastern Cape Breton Island **(SFA 19)** were assessed on the Middle, Baddeck, North and Grand rivers. These populations were less than 25% of their conservation requirements in 2002, and are unlikely to meet conservation requirements in 2003.

- Except for the LaHave River above Morgans Falls the numbers of salmon that returned to rivers along the Atlantic Coast of mainland Nova Scotia **(SFAs 20 and 21)** in 2002 were insufficient to meet conservation requirements. These rivers are generally of low productivity and are negatively impacted by acid precipitation. Despite supplementation, salmon returns in 2003 are not expected to be sufficient to meet requirements for any of these rivers. Wild salmon populations are at critical low abundance and require actions to maintain their genetic integrity and ensure their persistence.

- **Inner Bay of Fundy (SFA 22 and part of SFA 23)** salmon populations are critically low, listed as endangered and are undergoing actions to prevent their extirpation.

- Salmon populations of the outer Bay of Fundy **(western part of SFA 23)** are unlikely to have met conservation requirements in 2002 and probabilities of most stocks achieving

requirements in 2003 are virtually zero. Where adult salmon were monitored, egg depositions were less than 10% of requirement. The monitored populations of outer Bay of Fundy rivers west of the Saint John River system have also declined precipitously and some are extirpated or nearly so. Efforts there have also been initiated to preserve the remaining genetic diversity for potential recovery.

Environmental Conditions

Streamflows

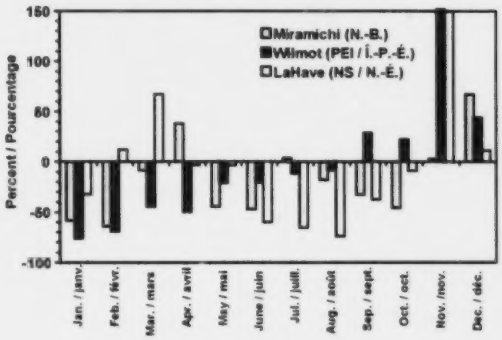
Freshwater conditions can affect Atlantic salmon at different life stages and also during different seasons of the year.

Conditions in the Maritime Provinces in 2002 were characterized by lower than normal winter precipitation and streamflow, especially in New Brunswick and Cape Breton. Record low monthly flows were observed in the Southwest Miramichi River in February. Spring peak flows occurred in mid-April, for most rivers, which was normal. Higher than normal flows were observed in March for Nova Scotia. The daily peak runoff in 2002 was characterized as mild in most rivers, with peak flows close to or less than the 2-year flood (a flood occurring on average every two years). LaHave River (NS) experienced the highest annual peak flows this year in December with a recurrence interval close to a 10-year flood.

The mild spring peak flows in 2002, resulted in lower than normal flows early in the season, in May and June throughout the Maritime Provinces. By July and throughout the summer, streamflow conditions were generally normal in NB and lower than normal in NS.

Higher than normal flow conditions persisted throughout the Maritime Provinces in autumn, with record high monthly flows in November (LaHave River (NS); Northeast Margaree River (NS) and Wilmot River (PEI)).

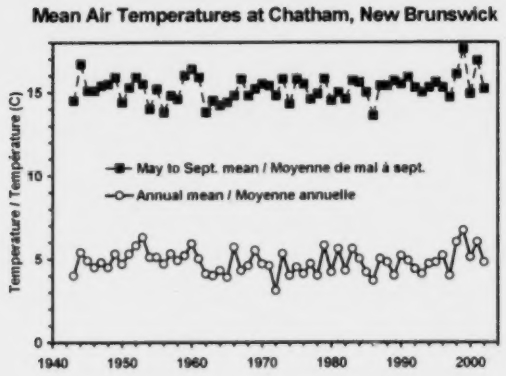
(%) of Mean Monthly Discharge in 2002 Relative to the Long-Term Mean



Daily low discharges were generally close to the 2-year low flow in 2002, although a few rivers showed more severe drought conditions. Southwest Miramichi (NB) experienced a 5-year low flow in winter, while both St. Mary's River (NS) and Northeast Margaree River (NS) approached a 10-year low flow.

Air and River Temperatures

Data on air temperature were analysed across the Maritime Provinces. Mean annual and mean summer air temperatures were average in 2002.



Normal summer discharge and air temperatures in 2002 resulted in normal summer water temperatures for many rivers with a few high temperature events. During these extreme events, maximum recorded water temperatures were close to 30°C. The number of days on which temperatures exceeded 23°C is used as an indicator of water temperature stress on fish. In 2002, the number of days when water temperatures exceeded 23°C was in the mid-range of values recorded in previous years.

Number of days when maximum water temperature exceeded 23°C

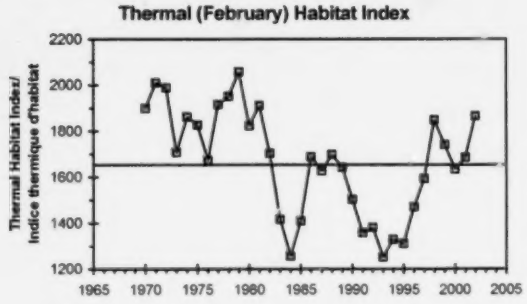
Year	Nashwaak River	Little Southwest Miramichi	Southwest Miramichi estuary
1995	55		
1996	6	10	
1997	24	14	
1998	30	15	21
1999	67	62	59
2000	25	19	11
2001	46	52	36
2002	30	30	26

Marine Environment

Atlantic salmon generally inhabit the near-surface water and thus, surface or near-surface temperatures are considered important in determining their survival rate.

Satellite-derived sea surface temperatures (SSTs) from the Labrador Sea to the Gulf of Maine, including the Gulf of St. Lawrence, were above normal during most of 2002. The SST change relative to 2001 varied spatially, however, being slightly warmer in the Labrador Sea, about the same temperature along the Labrador Shelf, cooler from northern Newfoundland to the eastern Scotian Shelf including the Gulf of St. Lawrence and the Grand Bank, and significantly warmer (by upwards of 1°C) on the western Scotian Shelf, on Georges Bank and in the Bay of Fundy. In the latter region and in the Labrador Sea, the satellite-derived surface temperatures in 2002 were near the highest on record (over 20 years). Warm air and sea surface temperatures in the Northwest Atlantic historically have been associated with a low North Atlantic Oscillation (NAO) index. This index is a measure of the strength of the large-scale atmospheric circulation, in particular the intensity of the Icelandic Low and the Azores High, and is defined by the winter sea level air pressure at the Azores minus that at Iceland. A low NAO index means a weakening of the Low and the High. Consistent with the historical data, the warmer-than-normal SSTs in 2002 coincided with a below normal NAO index.

A marine thermal habitat index for salmon in winter has been developed and defined as the area at the southern extent of the Labrador Sea in February that contains surface waters within 4-8°C. This index was high through the 1960s and 1970s, declined during the early 1980s and remained below or near its long-term (1971-2000) mean from 1983 to 1997. After the minima in 1993, the index rose, reaching above normal values by 1998. In 2002 the index was at its highest level since the early 1980s. This thermal habitat index is negatively correlated with the NAO index .



The southern extent of winter ice off the Newfoundland and Labrador coasts is strongly related to winter air temperatures and winds, and influences the return timing of salmon for some stocks.

The aerial coverage of sea-ice off southern Labrador and northern Newfoundland was below normal in 2002 with a late advancement and early retreat contributing to the lighter than usual ice year. Ice-cover in the Gulf of St. Lawrence in 2002 was also less-than-usual. For the fifth year in succession, very little ice was transported onto the Scotian Shelf from the Gulf, and the ice coverage seaward of Cabot Strait was the second lowest in the 40-yr record. The small amount of ice on the Scotian Shelf in recent years is in contrast to the general trend of increasing sea-ice coverage from 1963 to 1990.

Coastal surface temperature anomalies for the Gulf of Maine (St. Andrews, N.B. and Booth Bay, Maine) and the Scotian Shelf (Halifax Harbour) may be indicative of conditions affecting smolts and post-smolts originating in rivers of the Gulf of Maine/Bay of Fundy and along the Atlantic Coast of Nova Scotia, respectively. Temperature records began in 1908 at Boothbay, 1921 at St. Andrews and 1925 at Halifax. The available data for 2002 indicate a continuation of the warmer-than-normal conditions observed during the last ten years at Boothbay and St. Andrews and the warmest temperatures since the 1950s. In contrast, temperatures were cooler-than-normal at Halifax for the second consecutive year.

Available subsurface temperature data from the western Gulf of Maine and the Scotian Shelf indicate no strong pattern but with higher than usual spatial variability.

In summary, conditions in 2002 indicate generally warm ocean temperatures in the near surface waters in the areas frequented by Atlantic salmon with no strong pattern in subsurface waters.

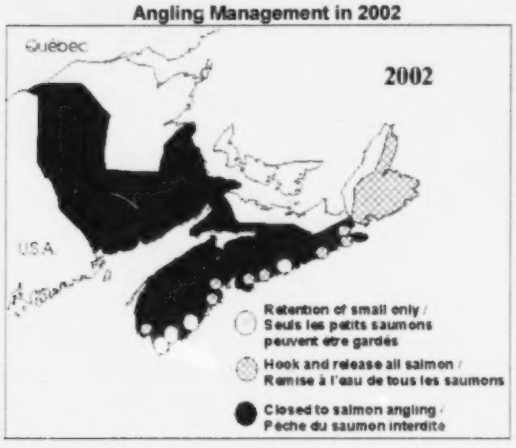
The Fishery

Atlantic salmon were harvested by two user groups in 2002: Aboriginal peoples and recreational fishers. Aboriginal peoples were given first access to salmon (after conservation requirements) based on communal needs for food, social and ceremonial purposes. Aboriginal fisheries in 2002 occurred in the southern Gulf of St. Lawrence rivers generally in accordance with agreements and communal fishing licenses. Under agreements reached in 2002, several Aboriginal communities in Nova Scotia were permitted to retain hatchery "adipose clipped" grilse from 5 Atlantic coast rivers (Musquodoboit, Sackville, Mushamush, LaHave and Tusket) in SFA's 20 and 21, using methods that facilitate live release of wild fish.

The persistent failure of stocks in some areas of the Maritimes to achieve conservation requirements resulted in the progressive closures of Atlantic salmon in-river fisheries in the last 10 years. Salmon fishery closures began in 1990 in the inner Bay of Fundy rivers. By 1998, the most restrictive measures

to date were enacted. Retention angling fisheries for small salmon during 1998 to 2002 were allowed only in most of the southern Gulf of St. Lawrence, and in four acid-toxic rivers of the Atlantic coast. Eight Atlantic coast rivers were opened for a hook and release fishery from June 1 until July 15, in 2002.

Angling Management in 2002



In the Miramichi River (SFA 16) and the Nepisiguit River (SFA15), the daily small salmon retention limit was one fish. In all other areas of New Brunswick, daily retention limit of small salmon was two fish. The maximum daily catch-and-release limit was four fish of any size except for Cape Breton East (SFA 19), Eastern Shore (SFA 20) and Southwestern Nova Scotia (SFA 21) where the daily catch and release limit was two fish of any size. Season bag limits of 8 in New Brunswick and Nova Scotia and 7 in PEI, remained unchanged from previous years in those areas with angling fisheries.

All commercial fisheries for Atlantic salmon in eastern Canada remained closed in 2002. The commercial salmon fishery moratorium for insular Newfoundland was initiated in 1992, for Labrador in 1998, and for the fisheries in Québec in 2000.

A commercial and subsistence fishery (42.6 t) off west Greenland in August and September 2001 intercepted an estimated 9,800 salmon destined to return as large salmon to North America in 2002.

Harvests of large salmon in the aboriginal food fisheries declined in 2002 relative to recent years, whereas small salmon harvests increased in Gulf New Brunswick. Reports for many Gulf of St. Lawrence aboriginal harvests were incomplete to date (Table 1).

Removals (retained plus mortalities from hook and release angling) of large salmon in the recreational fisheries of SFA 15 were available from the Matapédia River (Restigouche System), where catches in 2002 were down 54% from 2001 whereas small salmon catches were up 114% from the previous year (Table 1). In southern SFA 15, Nepisiguit River catches of both large and small salmon were down 32-33% from 2001. In SFA 16, Miramichi River Crown Reserve Angling catches of large salmon were down 45% from 2001 and the lowest ever recorded whereas small salmon catches were up 51%. Complete angling catch estimates for Gulf New Brunswick have not been available since 1998. SFA 17 (PEI) recreational removals of small salmon, predominantly hatchery reared fish, were down 51% from 2001. Removals of small and large salmon in SFA 18 (Gulf of St. Lawrence Nova Scotia) rivers in 2002 were up from 2001 but below the average of the last five years.

Resource Description

Information in this document represents an update of 37 rivers for 2002 (Table 2). In an update, there are no important changes in methods. The previous

assessment or update for these stocks was conducted in 2001 (DFO 2002).

The status of the resource is determined from the annual returns and spawning escapements relative to the conservation requirements, the abundance of juveniles and smolts, corresponding trends in the juvenile stages, measures of sea survival, and the extent of habitat constraints on production (Table 2). The returns represent the size of the population returning to the river before any in-river removals. Spawning escapement is determined by subtracting all the known removals (including food fisheries, recreational harvests, broodstock collections, and scientific samples) from the total returns. Uncertainties in estimates are characterized by 90% confidence intervals and when available are shown in brackets as a range after the point estimate.

Estimates of returns are based on various techniques ranging from entire counts (such as fishways) to indices of abundance based on catch rates. In the absence of river-specific salmon escapement information and where quantitative electrofishing for juvenile salmon has been conducted, the status of stocks was assessed relative to P.F. Elson's "normal index of abundance" (Elson norm) for Maritime streams of 29 fry per 100 m^2 and 38 older parr per 100 m^2. Fry refers to juvenile salmon less than one year old (i.e. young-of-the-year, 0+parr) whereas parr refers to juveniles of age 1 year and older.

Chaleur Bay (SFA 15)

Updates are provided for three SFA 15 rivers in northern New Brunswick: Restigouche, Jacquet and Nepisiguit rivers. The Restigouche River has the second most abundant run of large salmon in eastern Canada.

The Restigouche River is assessed as two components. The Matapédia River (PQ) empties into the Restigouche River just above the head-of-tide and is managed by the province of Québec. Most of the remaining watershed, referred to as Restigouche (NB) is in New Brunswick or borders the two provinces. The conservation requirement for the Matapédia River was revised downward to 7.64 million eggs (equivalent to 1,139 large salmon) by the province of Québec in 1999. The revised value stems from a stock and recruitment analysis of six rivers in Québec and a revised measure of habitat. The previously used value, 11.44 million eggs, was based on standard habitat measurements and an egg requirement of 1.68 eggs per m^2. For the Restigouche (NB) portion, the conservation requirement is based on the default 2.4 eggs per m^2 and equates to a requirement of 55 million eggs.

Status

Angling catches of large salmon in the **Matapédia River** in 2002 were down 54% from 2001 whereas small salmon catches were up 114% from 2001. Following mid-season visual counts, the mandatory release of large salmon became effective August 17th until season's end.

Returns to the Matapédia River are determined from diver counts in October. The returns in 2002 were estimated at 2,292 large salmon and 2,540 small salmon, 41% below the estimate of large salmon in 2001 and 65% above the estimate of small salmon in 2001. The escapements to the Matapédia River were estimated at 1,803 large salmon and 1,223 small salmon. Spawning

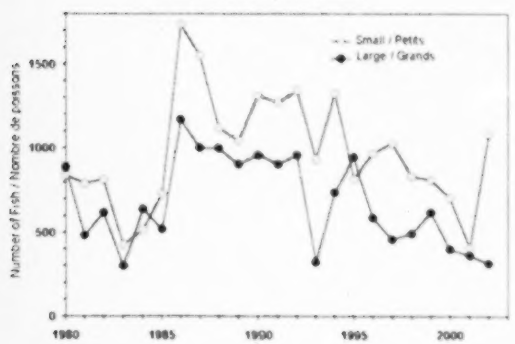
escapement in 2002 was 157% of requirement (based on fish) and exceeded the conservation requirement for the ninth consecutive year.

Matapédia				
	Small Salmon		Large Salmon	
	Returns	Spawners	Returns	Spawners
1994	1206	384	2293	1341
1995	1006	669	3319	2461
1996	2012	1291	3749	2807
1997	1201	751	2682	1993
1998	1473	823	2084	1643
1999	1600	890	2591	1983
2000	1586	733	2583	1893
2001	1541	926	3869	2802
2002	2540	1223	2292	1803

Indices of returns and escapement to the **Restigouche (NB)** include diver counts of adult salmon in early October, counts at protection barriers and catches in the angling fishery.

Diver counts of adult salmon in early October 2002 in Restigouche (NB) provided minimum escapement estimates of 5,500 large salmon and about 8,300 small salmon. Diver counts of large salmon in three tributaries were down 11% relative to 2001 whereas counts of small salmon were up 181% from the previous year. Counts from the Northwest Upsalquitch protection barrier were up 164% for small salmon and down 14% for large salmon. This was the lowest count of large salmon since 1982.

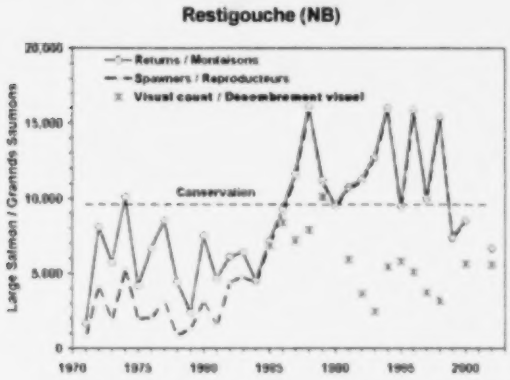
Northwest Upsalquitch



Counts at the counting fence on Little Main Restigouche were up 243% for small salmon and up 36% for large salmon relative to 2001. Reported angling catches from lodges in 2002 were up 45% for small salmon but unchanged for large salmon relative to 2000, the last year counts from lodges are considered complete.

The catch rates in the angling fishery during 1971 to 2000 were estimated from a model relating fry abundance as estimated from electrofishing surveys to escapement of large salmon which would have likely produced the observed fry levels. The average catch rate of the previous five years was applied to the 2002 provisional catches of large salmon to estimate returns. The estimation of spawners and catch rates from the model were constrained by assuming that at a minimum, 500 large salmon spawners were present annually in the Restigouche (NB) waters over the time series and additionally that the visual estimates of salmon between 1985 and 2001 were also a minimum. The annual estimates of catch rates and escapement can change with additional years of input data.

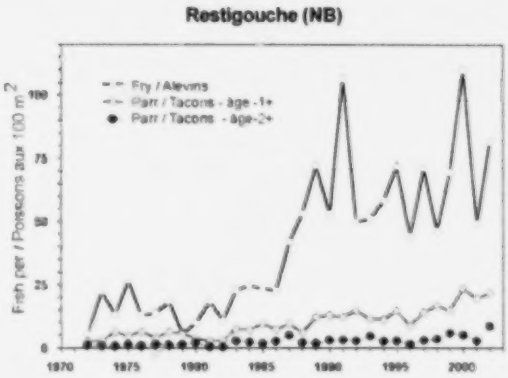
Estimated catch rates in the Restigouche (NB) portion of the river have declined to less than 0.20 for 1997 to 1999 but increased again to about 0.25 in 2000. Based on the average catch rate of the previous five years (0.19) and a provisional catch of large salmon in 2002 of 1,300 fish, the returns of large salmon were in the order of 7,000 fish. At an assumed catch and release mortality factor of 6%, losses were less than 100 fish and within the uncertainty of the returns estimate.



Conservation requirement for the Restigouche (NB) of 55 million eggs is based on 2.4 eggs per m^2 and would on average be obtained from 9,600 large salmon. The estimated escapement of about 7,000 spawners in 2002 represents 75% of the requirement. Point estimates of the escapements since 1984 indicate the conservation requirement was met or exceeded in 12 of the last 18 years assessed. Visual estimates of escapement are considered to be minimum, have been lower than those from other methods, and are not correlated with the observed juvenile densities in subsequent years.

Use of either the historic or the updated Matapédia egg deposition requirement for the Restigouche (NB) would indicate that the conservation requirement was met or exceeded every year since 1986.

Densities of fry and parr (age-1+ and older) from fifteen index sites in Restigouche (NB) sampled annually since 1972 remain at greatly increased levels relative to the 1970s and early 1980s. Densities of fry in 2002 were within the range of the average fry abundances observed between 1986 and 2001. Age-1+ parr abundance was second only to abundance in 2000. Annual variations in densities represent variations in egg depositions, survival rates, and water conditions at time of sampling.



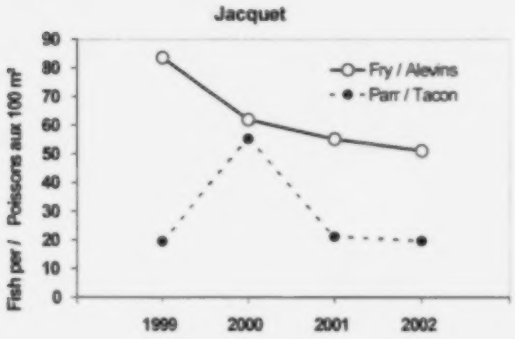
Densities of juvenile salmon (all age groups) in the Matapédia and Patapédia rivers in 2002 were higher than in the other tributaries of Restigouche (NB) and remained as high as those in the tributaries of Restigouche (NB) during 1998 to 2001.

Counts of returning salmon to the **Jacquet River** barrier in 2002 are incomplete because of late installation of the barrier fence. The barrier operated from August 1st to October 30th, enumerating 340 small salmon and 136 large salmon, which represents about 26% of the conservation requirement. Estimates of returns for 1998 to 2002 are unavailable or incomplete due to washouts in October or late season installation. Conservation requirement of 3.8 million eggs would be obtained from 571 large salmon. Conservation requirement was achieved in 1994 and 1995 but not in the subsequent two years for which counts are considered complete.

Jacquet				
	Salmon Returns		Egg Depositions	
			% of	% by
Year	Small	Large	Conservation	large
1994	613	595	109	95
1995	344	589	106	98
1996	634	359	67	92
1997	372	384	70	96
1998[1]	402	298	55	95
1999[2]	-	-	-	-
2000[1]	209	252	45	97
2001[3]	245	184	34	95
2002[3]	340	136	26	90

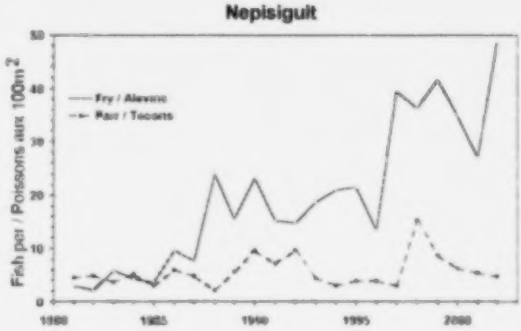
[1] Partial count due to washout
[2] Unavailable due to washout
[3] Late installation of barrier

Juvenile electrofishing at six sites, initiated in 1999, continue to show high fry and medium parr densities in 2002.



The escapement and returns of large salmon to the **Nepisiguit River** were estimated previously from redd counts conducted in late October or early November by the Nepisiguit Salmon Association. In 2002, weather and water conditions made it impossible to conduct redd counts. Returns to a counting fence are considered incomplete due to late installation. The fence operated from July 16th to October 24th, enumerating 151 large and 106 small salmon. The conservation requirement for the Nepisiguit River of 9.5 million eggs would be attained from 1,600 large salmon. The lack of sufficient data on returns precludes any statement as to whether or not the conservation requirement was met in 2002.

Juvenile abundance as measured annually at 11 sites increased during the 1990s and supports the interpretation of improved spawning escapements in recent years. Fry densities in 2002 were the highest of the time series.



Outlook

For the **Matapédia River**, returns of small and large salmon have approximated or exceeded 4,000 fish annually since 1995. There is no reason to expect the total returns and the egg depositions to be less than the conservation requirement for the river in 2003.

The relatively high juvenile abundance levels observed for **Restigouche (NB)** since 1990 suggest that returns will be similar to those of the last five years, at about conservation level.

Incomplete counts for the last five years on the **Jacquet River** preclude any outlook statement for this river.

No changes in returns from the previous five years are expected for the **Nepisiguit River**.

Management Considerations

Large salmon returns to **Restigouche (NB)** in 1999, 2000 and 2002 were below conservation requirement. The in-river fisheries losses of large salmon in

Restigouche (NB) are not significant, primarily associated with catch and release mortality and represent less than 5% of the eggs in the returns.

Management approaches on the **Matapédia River** have provided escapement levels at or above the conservation requirement.

The impact of the aboriginal fisheries prosecuted in the estuary remains unknown because the reported harvests are incomplete. The assessments of the Restigouche (NB) and Matapédia River stocks are after the estuary fisheries and since 1985, the spawning escapements have varied close to or above conservation.

Small salmon returning to SFA 15 rivers are predominantly male and contribute minimally to egg depositions. Harvests of small salmon in recent years have not jeopardised achievement of a 1:1 male to female sex ratio.

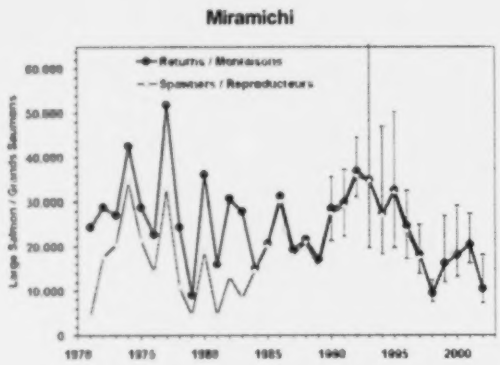
Miramichi and Southeast Gulf New Brunswick (SFA 16)

The information for the Buctouche and other Northumberland Strait New Brunswick rivers and the Tabusintac River was fully assessed in 1999 (DFO 2000a) and since updated for 2000, 2001 and now 2002. No assessment for the Tabusintac River is presented in 2002. The information for the Miramichi River is based on a full assessment for 2002.

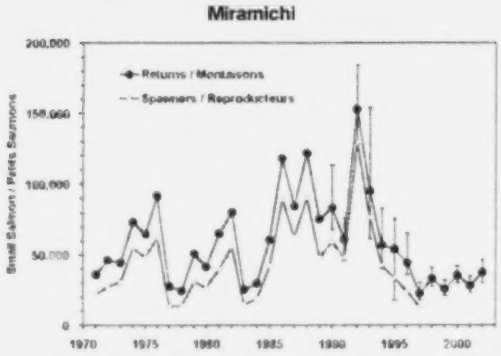
SFA 16 includes the Miramichi River, the largest salmon producing river of eastern Canada, and numerous small coastal rivers along the Northumberland Strait shore of New Brunswick. The Northwest and Southwest branches of the Miramichi River are assessed separately. The Buctouche River is used as an index river for New Brunswick Northumberland Strait rivers. Juvenile abundance was monitored on the Buctouche River and five other rivers of Northumberland Strait New Brunswick.

Status

The estimated return of 10,600 large salmon (7,200 – 18,200) to the **Miramichi River** in 2002 was 36% below the previous five-year average. About 8,800 large salmon (5,600 – 15,600) returned to the **Southwest Miramichi** and 1,700 large salmon (1,100 – 2,700) returned to the **Northwest Miramichi**, down 41% from 2001 for the Southwest Miramichi and down 70% from 2001 for the Northwest Miramichi. The continued low abundance of large salmon in 1998 to 2002, relative to the previous decade was consistent with the continued low returns of small salmon in 1997 to 2001.

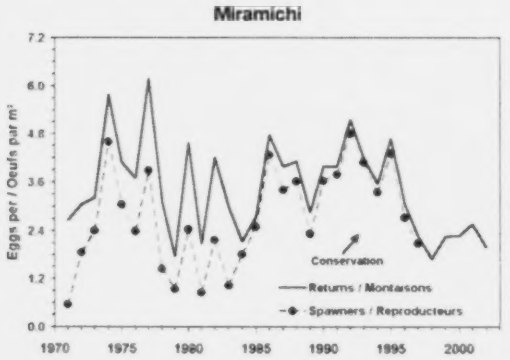


Small salmon returns in 2002 were 37,600 fish (30,300 – 46,600) up 33% from 2001 and increased 30% from the previous five-year average. A total of 20,500 small salmon (11,900 – 29,700) returned to the Southwest Miramichi and 16,800 small salmon (12,700 – 23,300) returned to the Northwest Miramichi, similar to 2001 for the Southwest Miramichi and more than double from 2001 for the Northwest Miramichi.



Other indicators of abundance (counting facilities and fisheries) throughout the Miramichi watershed show similar decreases in abundance for large salmon and increases in small salmon returns.

Conservation requirement for the Miramichi River of 132 million eggs (128 million for Northwest and Southwest branches) would be contributed on average by 23,600 large salmon. Removal data for 1998 to 2002 are incomplete. In 2002, egg depositions by all salmon returning to the Miramichi River (before any removals) would have equalled 83% of the conservation requirement (17% chance of having met requirement). Egg depositions by large salmon alone would have equalled 48% of requirement. Egg depositions after accounting for removals would be less than these values.



In the Southwest Miramichi, eggs in the returns were 84% (23% chance of having met requirement) of the conservation requirement of 88 million eggs. In the Northwest Miramichi, eggs in the returns were 79% (10% chance of having met requirement) of the 41 million egg conservation requirement. Egg depositions after accounting for removals would be less than these values.

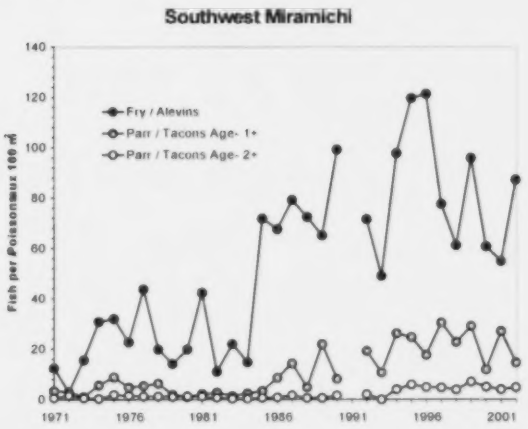
Percent of conservation requirement (eggs) achieved in Returns (Ret.) and Escapement (Esc.)

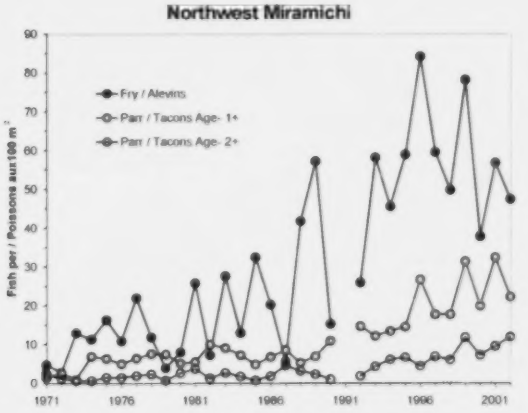
	Northwest		Southwest	
Year	Ret.	Esc.	Ret.	Esc.
1992	141	120	247	238
1993	184	177	154	149
1994	216	200	115	108
1995	288	269	152	139
1996	151	134	124	114
1997	121	105	82	78
1998	58	-	67	-
1999	98	-	88	-
2000	87	-	97	-
2001	91	-	111	-
2002	79	-	84	-

Small salmon could potentially have contributed 69% of the total eggs in the Northwest Miramichi and 30% of the total in the Southwest Miramichi. Eggs in the returns in 2002 were decreased from the previous three years in both the Southwest and Northwest Miramichi rivers, and both were below the levels estimated in the first half of the 1990s.

Juvenile densities are expressed as the median densities of 14 to 72 sites surveyed annually. Median rather than average values were chosen because of the non normal distribution of measured juvenile densities. Values for 1991 have been omitted as only three sites were surveyed that year. Juvenile densities of fry and parr (age-1+, age-2+ and older) in the Northwest and Southwest branches of the Miramichi River remain at higher levels than those of the 1970s and early 1980s. During the last 10

years, median fry densities have been consistently higher than Elson norms throughout the Miramichi. Median parr densities have exceeded Elson norms in each of the Northwest and Southwest Miramichi rivers twice during the last 10 years.





Annual variations in densities represent variations in egg depositions, survival rates, and water conditions at the time of sampling. However, since assessments of the Northwest and Southwest branches of the Miramichi River were initiated in 1992, relative survivals from egg to fry have been low when eggs depositions have been high (> 300 eggs per 100 m^2).

Smolt production from the Miramichi River in 2002 was estimated at about 900 thousand fish, compared to the 600 thousand smolts estimated to have migrated to sea in 2001. Smolt production from the Northwest Miramichi in 2002 increased 12% from 2001 whereas production in the Southwest Miramichi increased 68% from 2001. The return rate of smolts from 2001 to small salmon (all 1SW salmon) in 2002 was 7.7% for the Northwest Miramichi and 5.4% for the Southwest Miramichi (about the average smolt survival for the Northwest Miramichi from 1999-2001).

Northwest and Southwest Miramichi

	Smolt Production		Return Rate	
Smolt Year	Estimate (000's)	per 100 m^2	1SW	2SW
Northwest Miramichi				
1999	390	2.3	3.3%	0.9%[1]
2000	156	0.9	4.9%	n.a.[2]
2001	219	1.3	7.7%[1]	
2002	246[1]	1.5[1]		
Southwest Miramichi				
2001	380	1.1	5.4%[1]	
2002	640[1]	1.8[1]		

[1] Value is preliminary
[2] Unavailable pending age determinations of large salmon

For the **Buctouche River**, adult returns have not been assessed since 2000. Between 1993 and 2000, returns of large salmon ranged from 95 to 244 fish and small salmon returns ranged from 38 to 127 annually.

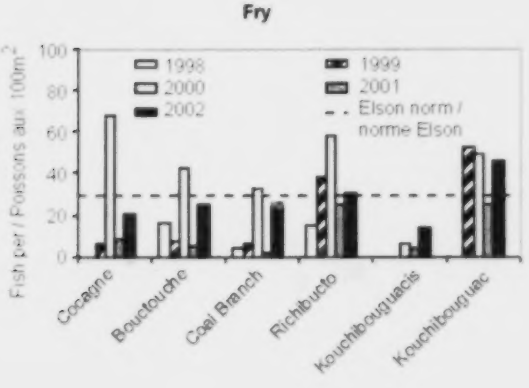
Buctouche

	Returns		Escapement	
Year	Large	Small	Large	Small
1993	95	78	94	21
1994	225	77	212	59
1995	154	98	147	67
1996	134	127	124	78
1997	200	97	191	67
1998	102	92	101	91
1999	244	115	244	111
2000	100	38	100	28

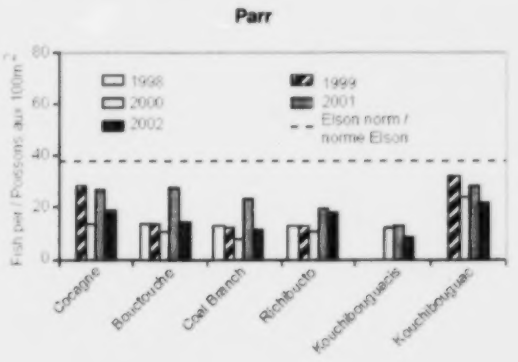
Egg depositions from large and small salmon in the Buctouche River failed to achieve the conservation requirement in seven of the eight assessed years.

Egg Deposition (%) Relative to Conservation Requirement		
Year	Returns	Escapement
1993	38	35
1994	77	72
1995	61	58
1996	49	46
1997	74	70
1998	33	33
1999	103	102
2000	37	36

In 2002, mean fry densities (14-46 per 100 m^2) in the Buctouche and five other southeastern New Brunswick rivers (Cocagne, Coal Branch, Richibucto, Kouchibouguacis and Kouchibouguac) were considerably higher than observed in 2001, and higher than the previous five year means. Except for Kouchibouguacis (14 per 100 m^2), densities were near or in excess of the Elson norm.



Mean parr densities in 2002 (9-22 per 100 m^2) were well below the Elson norm in all rivers sampled, below levels observed in 2001, and below the previous five year means.



The rivers in southeastern New Brunswick are small, shallow, low gradient streams with a high proportion of bedrock and coarse substrate which is unsuitable as spawning habitat. For the Buctouche at least, egg-to-fry survival is generally low, suggesting there may be a habitat constraint between those life stages. However, a high egg deposition in 1999 resulted in much higher fry densities in 2000, an even that appears consistent across rivers. Generally, survival from age 0+ through age 2+ appears to be good, and juveniles are generally distributed throughout the habitat.

Outlook

For the **Miramichi River**, based on the range of ratios of small salmon to large salmon the next year, the large salmon return in 2003 is expected to be between 14,000 and 27,000 fish. Small salmon return in 2003 may number 38,000 fish based on the previous five-year average. Based on the smolt production estimate for the Miramichi River in 2002 of 900 thousand smolts and assuming an average return rate of 5%, (mid-range of values observed for the Northwest Miramichi in last three years) the small salmon return in 2003 may number 44,000 fish. Eggs in the returns of small and large salmon have a 77% probability of meeting or exceeding conservation requirement, with small salmon

potentially accounting for 27% (13% - 43%) of the total eggs in the returns.

For the **Southwest Miramichi**, the return of large salmon in 2003 is expected to be between 8,900 and 18,600 fish. The average small salmon return in the previous five years has been 20,400 fish (range of 14,400 – 24,000). Based on the estimated smolt production from the Southwest Miramichi in 2002 and a possible return rate of 5%, small salmon returns in 2003 could number 32,000 fish. Eggs in the returns of small and large salmon have a 64% probability of meeting or exceeding conservation requirement. Small salmon may account for 27% (13% to 45%) of the eggs in the total returns.

For the **Northwest Miramichi**, the return of large salmon in 2003 is expected to be between 3,700 and 10,000 fish. The average small salmon return in the previous five years has been 11,300 fish (range of 7,700 - 16,800 fish). Based on the estimated smolt production from the Northwest Miramichi in 2002 and a mid-range return rate of 5% over the last three years, small salmon return in 2003 may total 12,000 fish. There is a 67% chance that eggs in the returns of small and large salmon will meet or exceed the conservation requirement. Small salmon may account for 29% (13% to 47%) of the eggs in the total returns.

Adult returns were not assessed for the **Buctouche River** in 2002. The conservation requirement was not met in seven of eight previously assessed years and is unlikely to do so in 2003. Juvenile abundance in southeastern rivers in recent years suggests some potential for long term improvement in adult returns.

Management Considerations

In the absence of fisheries-related mortality on salmon in the **Miramichi River** in 2003, there is a 77% chance that the eggs in the returns of small and large salmon will meet the requirement. Probabilities of meeting the conservation requirement in 2003 in the absence of fisheries removals are less than 70% in both the Northwest and Southwest Miramichi branches. Considering the continued uncertainties in the expected small and large salmon returns in 2003, a cautious approach to fisheries management is recommended.

The **Buctouche River** is used as an index for New Brunswick Northumberland Strait rivers. Although not assessed for adult returns in 2002, past results indicate that attaining the conservation requirement in any given year is unlikely. Small salmon have contributed an average of 2% (0-6%) of total egg deposition from all salmon. Based on parallel changes in juvenile abundance in the Buctouche and most other Northumberland Strait NB rivers surveyed in recent years, the Buctouche River appears to be a valid index and provides a basis for the management of this group of rivers.

Prince Edward Island (SFA 17)

This section updates salmon status in SFA 17 for 2002. Most original runs of Atlantic salmon in Prince Edward Island were eliminated due to over-exploitation, barriers to migration, and habitat degradation. Salmon are stocked in up to six of PEI's larger rivers by release of smolts that have been raised semi-naturally in open impoundments. This program has been most successful in the Morell River, which has accounted for more than half of the province's salmon

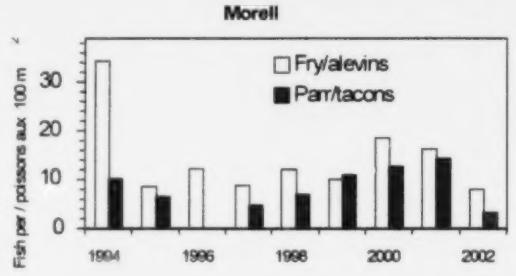
angling catch in recent years. Angling catches of PEI salmon have trended downward since 1996, and estimated catches in 2002 were 70% of the 1997-2001 mean. A small amount of natural production occurs in the Morell and other stocked rivers. Juvenile salmon of wild origin occur in a number of unstocked rivers.

Status

The counting facility at Leards Pond on the **Morell River** operated in 2002, for the first time since 1999. Sixty-one small and nine large salmon were counted at the facility. Total fish counted (70) were 17% of the mean count for the years 1990-1999. The Leards Pond counting facility captures an unknown and probably variable proportion of the salmon that ascend the West Branch of the Morell River. Hence counts there do not provide a reliable basis for estimating egg deposition in waters upstream from the pond. However, given the low numbers of fish counted in comparison with previous years, it is very unlikely that egg deposition in the waters above Leards Pond met the conservation requirement.

Most (91%) adult salmon counted at Leards 2002 were of hatchery origin.

Mean total densities of juvenile salmon (fry plus age-1+ and older parr) on the Morell were estimated as 19.8 fish per 100 m^2 in 1996-2001 and 11.3 fish per 100 m^2 in 2002. In 2002, the survey was conducted in high water conditions and the survey method changed from multiple-sweep with barrier nets to single-sweep with no barrier nets.



Salmon returns to hatchery-stocked PEI rivers other than the Morell are far below conservation requirements.

Outlook

Based on recent years' experience, returns in 2003 to the **Morell River** will probably not meet conservation requirement, but broodstock needs for the stocking program (minimum 50 fish) will be met. Egg depositions have little influence on future returns because most returns are of hatchery origin. Returns in 2003 will probably be similar to those of recent years because the intensity of stocking has not changed.

In other PEI rivers, conservation requirements will not be met, but returns will continue because of ongoing stocking programs.

Management Considerations

Stream sedimentation caused by agriculture and other land use activities negatively impacts Atlantic salmon populations on PEI (DFO 2000b). Cultivation techniques which reduce erosion and pesticide run-off have become more widespread in recent years, but potato acreage has also increased. Reducing these impacts would increase the opportunity for sustaining populations of Atlantic salmon.

No change is recommended to current management for hatchery-reared fish,

which comprise most of PEI's salmon runs.

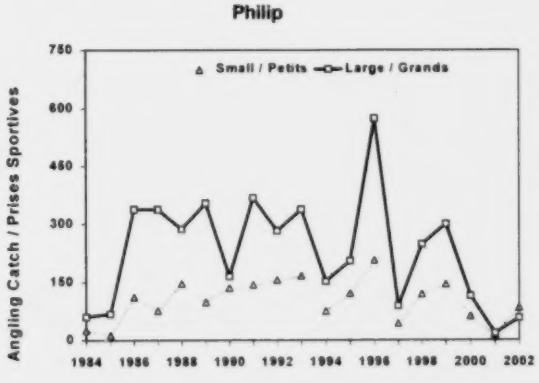
Some PEI rivers produce small numbers of wild fish. Egg deposition from wild spawners is far below conservation requirements in all systems. It is recommended that protection be provided for wild salmon (as indicated by an intact adipose fin). Increased spawning escapement of wild fish can be expected to benefit wild production and also provide more fish of wild origin for broodstock use. Measures to restrict harvest of wild fish would affect the Morell and other large streams. They would not affect unstocked systems with late-running salmon that enter rivers after the angling season has closed.

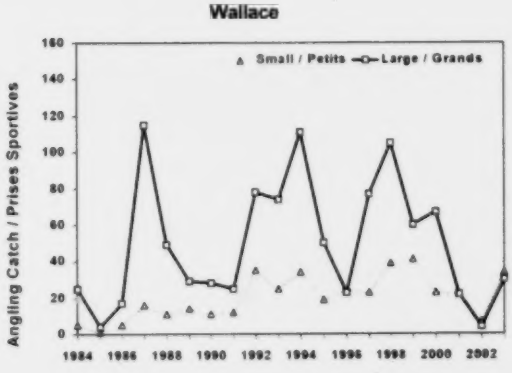
Northumberland Strait Nova Scotia and Western Cape Breton (SFA 18)

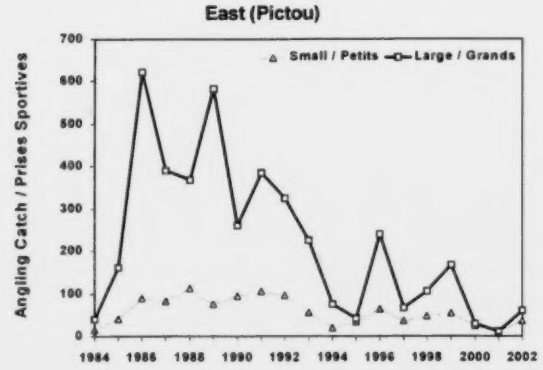
Salmon Fishing Area 18 includes the rivers from Northumberland Strait Nova Scotia and western Cape Breton Island. Sixteen rivers from Northumberland Strait Nova Scotia are known to support Atlantic salmon stocks. The last stock assessment was conducted in 1999 for eight of these rivers and stock status information was updated in 2000 (DFO 2001) and in 2001 (DFO 2002). Two principal rivers (Cheticamp River and Margaree River) from western Cape Breton Island support salmon stocks but only the Margaree River was assessed. The last salmon stock assessment in Cape Breton Island was conducted in 1999 (DFO 2000) and stock status information was since updated (DFO 2001 and 2002).

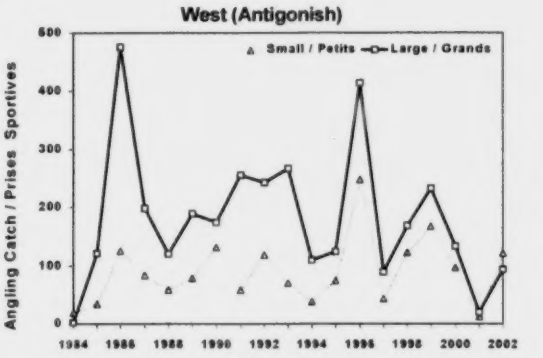
Status

Adults enter the rivers of Northumberland Strait Nova Scotia in late autumn, typically after September 15. Historic angling catches are presented for the rivers that are also monitored for juvenile abundance. In general, angling catch has been declining over the last few years. Catch rates in the recreational fishery are influenced by factors such as discharge, run timing, and angling season. The low angling catches in 2001 were attributed to the exceptionally low water level and presumed late entry of salmon that year. Preliminary total angling catch from all rivers in this area in 2002 was 371 small salmon and 305 large salmon. Most of these catches (87% of small and 93% of large salmon) occurred in five rivers: **River Philip, Wallace River, West River (Antigonish), West River (Pictou) and East River (Pictou)**.









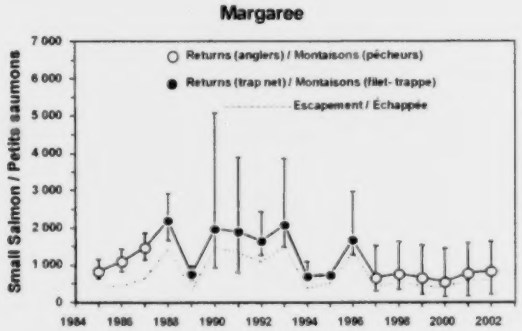
During a diver survey conducted in the **Sutherlands River** in 2002, 15 large and 24 small salmon were observed. The spawning requirement for the river is 25 large and 4 small salmon. Diver counts are partial and it is possible that the spawning requirement in this river was met in 2002.

Diver counts in the Sutherlands River

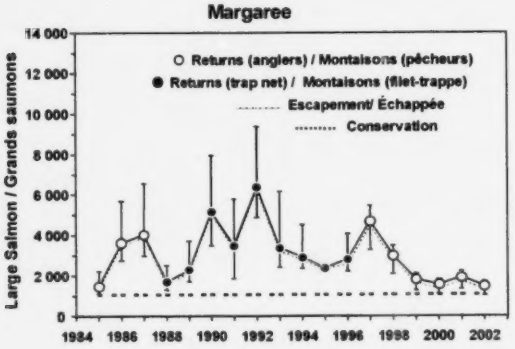
		Number of Salmon	
Year	Date surveyed	Large	Small
1995	6-Nov	24	17
1996	7-Nov	48	15
1997	17-Nov	46	25
1998	9-Nov	26	20
1999	3-Nov	28	25
2000	15-Nov	14	10
2001	-		
2002	6-Nov	15	24

Different techniques have been used to estimate the salmon returns to the **Margaree River** since 1985. From 1985 to 1987, returns were estimated from angling catches and assumed catch rates. From 1988 to 1996, returns were estimated from catches at an estuarine trapnet with trapnet efficiencies estimated from mark-recapture experiments. Salmon returns in 1997 to 2002 were estimated from recreational catches and an average capture rate derived from the mark-recapture experiment conducted from 1991 to 1996. In 2002, small and large salmon returns were estimated at 840 (216 – 1,632) and 1,460 (1,025 - 1,705) fish, respectively. Estimated small salmon returns increased by 5% but large salmon decreased by 30% compared with 2001.

The estimated escapements were 620 (216 – 1,416) small and 1285 (848 – 1,528) large salmon. The lower confidence limit of the large salmon estimate in 2002 is below the conservation requirement for the first time since 1985. Ninety-three percent of the fish sampled during broodstock collection were of wild origin.

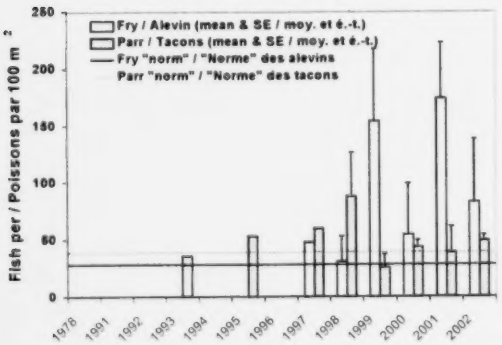


Margaree

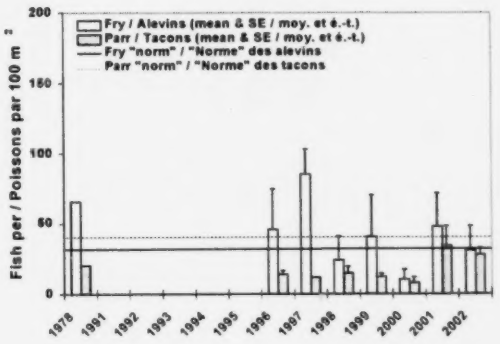


Juvenile surveys were conducted at historic sites in four rivers of the Northumberland Strait Nova Scotia (River Philip, Wallace River, East River (Pictou), and West River (Antigonish)). Except for the Wallace River, fry and parr densities exceeded the Elson norm in 2002. These results suggest that the number of salmon returning to these rivers in 2001 was likely sufficient to meet the spawning requirement. Electrofishing was also conducted in 2 to 3 sites in the Waugh, John and Barney's rivers. There were high fry densities in the Waugh and Barney's rivers, but fry densities were below the Elson norm in the River John. The average parr densities in the three rivers were below the Elson norm.

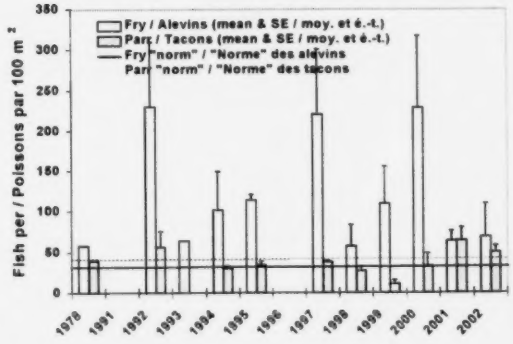
Philip



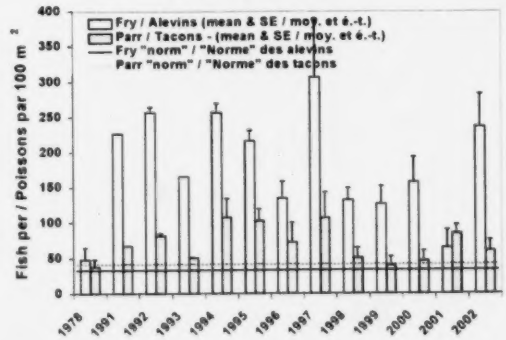
Wallace



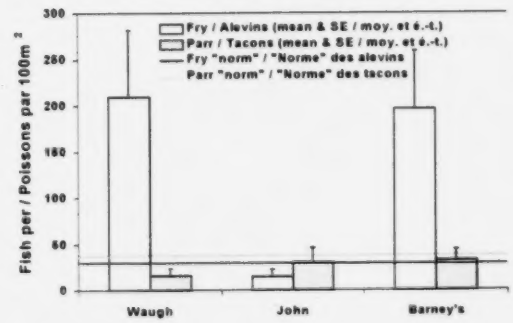
East (Pictou)



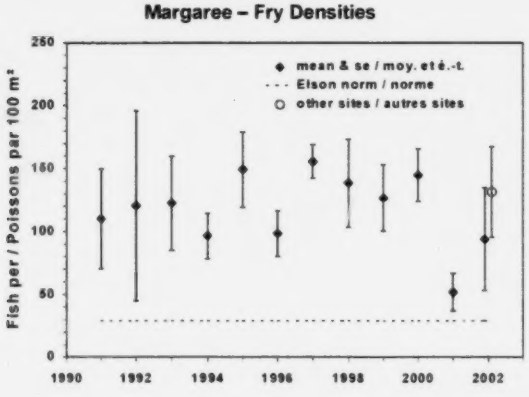
West (Antigonish)

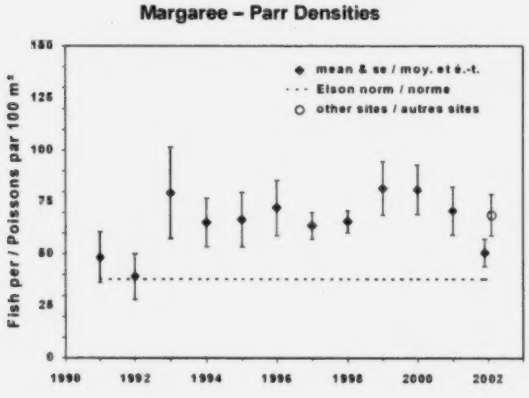


Other rivers – 2002



The juvenile densities at five historic sites in the Margaree River averaged 94 fry and 51 parr per 100 m^2, above the Elson norms. The average fry density was higher in 2002 compared with 2001, but remained low relative to previous years. The average parr density decreased in 2002, consistent with a lower fry density observed in 2001. Thirty-nine sites were additionally surveyed in 2002. Sites were sampled using a catch per unit effort technique calibrated to density using the traditional closed site method. The average fry and parr densities were higher in these sites compared with the historic sites and substantiate the high juvenile abundance in the Margaree River.





Outlook

The number of salmon returning to the rivers of the Northumberland Strait Nova Scotia is largely unknown. Based on the sustained juvenile abundance observed at the historic sites, no change in status from previous years is expected. Based on the estimated lower abundance of large salmon in the **Margaree River** in recent years, returns in 2003 are not expected to greatly exceed conservation requirement.

Management Considerations

The rivers in Northumberland Strait Nova Scotia are relatively small and salmon returns typically range from a few dozen to a few hundred. Generally, the level of directed fisheries exploitation in past years has not been of concern to conservation. Nevertheless, small rivers are more vulnerable to over-exploitation.

Escapement to the **Margaree River** has not greatly exceeded the conservation requirement in recent years. Considering the uncertainties in stock status, a cautious approach to fisheries management is recommended.

Little or no data were available for First Nation catches on many of the area rivers. Closer monitoring of returns and harvests in 2003 and beyond would be necessary to improve the accuracy of the assessment and reduce the risk of seriously impacting a year class through removals.

Eastern Cape Breton (SFA 19)

Salmon stocks of eastern Cape Breton Island include those of the Middle, Baddeck and North rivers with headwaters in the Cape Breton Highlands. These rivers have relatively pristine water quality and no significant impediments to fish migration. Grand River is of lower gradient than rivers flowing from the Highlands and has flows

and temperatures influenced by headwater lakes. A fishway by-passes Grand River falls.

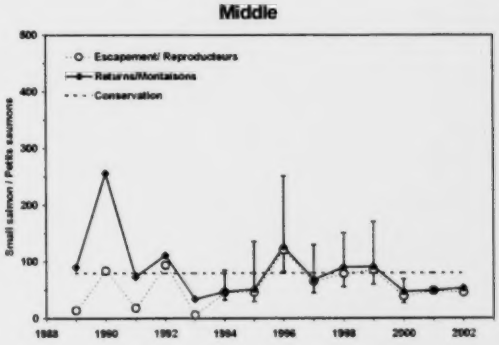
The last formal assessment for these rivers was in 1999. Updates have been provided in 2000 (DFO 2001), 2001 (DFO 2002) and are provided here for 2002. Adult assessments in this area are based on fall-season diver counts of salmon. Low, then high water levels prohibited the catch and marking of salmon necessary to calibrate the diver count of salmon in 2002. However, water levels declined and provided good conditions for diver observations of salmon. Counts of salmon were conducted from October 23-25, 2002 in the Middle, Baddeck and North rivers. The mean observation rate from previous mark and recapture estimates was used to derive the 2002 estimates.

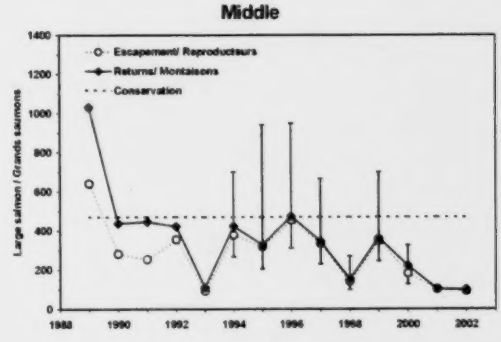
Returns were estimated by two methods: angling catch with an assumed catch rate of 0.5 and escapement estimates derived from diver counts plus removals prior to the counts. A method to estimate uncertainty in escapement estimates associated with historic diver observation rates has not been established and therefore is not estimated for 2001 and 2002.

Densities of juvenile salmon were determined by electrofishing only in the Sydney and Skye rivers and Grantmire and Indian brooks during 2002.

Status

Returns and escapement to **Middle River** in 2002 were estimated from removals, diver counts and the mean observation rate for dives made in the years 1994 to 2000 of 0.66 (0.54-0.80). Recreational and aboriginal removals of salmon in Middle River in 2002 were estimated to be 8 small and 7 large salmon. During a swim-through on Oct. 23, 91 salmon were observed. Estimated returns were 152 fish and estimated escapement was 137 fish, comprised of 45 small and 92 large salmon. The estimated escapement of large salmon was down 9% from 2001.





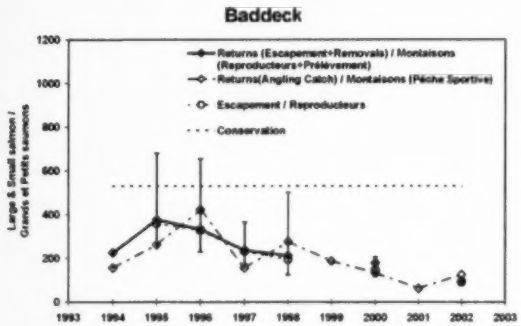
The conservation requirement for the Middle River of 2.07 million eggs is expected from 470 large and 80 small salmon. Small salmon escapement was about 56% of requirement, large salmon were about 20% of requirement.

No sampling for juvenile salmon was conducted in 2002 in the Middle River.

Escapement to the **Baddeck River** in 2002 was estimated from diver counts and the mean observation rate for the years 1994 to 1998 and 2000 of 0.61 (0.45-0.76). During a swim-through on Oct. 24, 56 salmon were observed

resulting in an estimate of 91 fish comprised of 11 small and 80 large salmon.

Losses of salmon from angling retention, mortality and illegal catches of salmon in Baddeck River in 2002 were estimated to be 2 small and 6 large salmon.

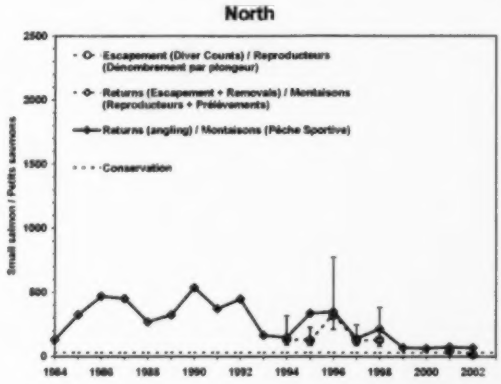


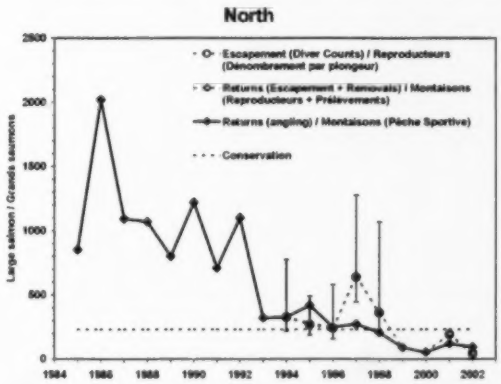
The conservation requirement for the Baddeck River is 2.0 million eggs, expected from 450 large and 80 small salmon. Small salmon escapement was 14% of requirement, large salmon were about 18% of requirement. Thus egg conservation requirements are unlikely to have been met in 2002.

No sampling for juveniles salmon was conducted in 2002 in the Baddeck River

Escapements to **North River** in 2002 were estimated from diver counts and the mean observation rate for the years 1994-1998 of 0.49 (0.39-0.60). During a swim-through on Oct. 25, 26 salmon were observed and resulted in an estimate of 14 small and 39 large salmon.

Losses of salmon from angling retention, mortality and illegal catches of salmon in North River in 2002 were estimated to be 5 small and 17 large salmon.





The conservation requirement for the North River is 0.85 million eggs expected from 200 large and 30 small salmon. Small salmon escapement was about 47% of requirement, large salmon were about 20% of requirement. Therefore, egg conservation requirements were unlikely to have been met in 2002.

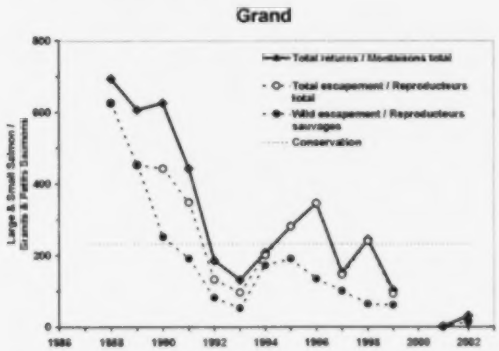
No sampling for juvenile salmon was conducted in the North River during 2002.

Grand River is obstructed to salmon passage at low discharge by a falls located 10.2 km upstream of head-of-tide. A fishway at the falls passes about 60% of small and 43% of large salmon. Most salmon are small, the few large fish are usually repeat-spawning 1SW fish. About 45% of the total juvenile production potential is upstream of the falls. There are now no stocked fish contributing to returns.

The salmon movements at the Grand River fishway have not been monitored since 2000. Returns to the fishway in 2001 and 2002, estimated from recreational catches and an assumed catch rate of 0.5, were 32 fish in 2002, up from 1 fish in 2001.

Losses of salmon from angling mortality and illegal catches of salmon in the Grand River in 2002 were estimated to be 13 small and 3 large salmon.

Low returns in recent years of wild fish to Grand River, suggest a low probability that egg conservation requirements were met. The conservation requirements upstream of the fishway are 475,000 eggs which is the production expected from about 234 salmon.

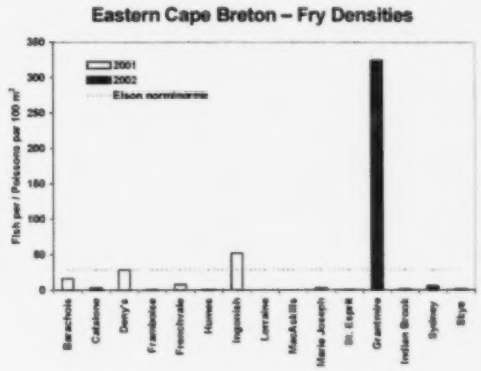


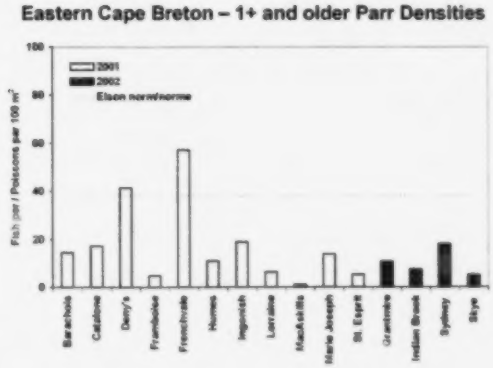
No juvenile density estimates are available for this river in 2002, however a few juveniles were captured and tissue sampled.

In 2002, juvenile salmon density estimates were conducted at one location in each of the Skye and Sydney rivers, and Grantmire and Indian brooks, Cape Breton County.

Fry density was above the Elson norm in only the Grantmire Brook in 2002. However, because this density is based on a single site it may not be indicative of high spawner escapement in 2001.

Age-1+ and older parr densities, stages that have had more time to distribute within a river, are less susceptible to low sample size uncertainty. In 2002, all four rivers sampled were below the Elson norm for age-1+ and older parr. These data support the conclusion that recent escapements have generally been below conservation requirements in SFA 19 rivers.





Outlook

The outlook is based on the average returns in recent years.

For the **Middle River**, the forecast (based on 5 year average) of small and large salmon returns in 2003 is about 250 fish (70-457). The probability of returns exceeding the conservation requirement (550 fish) is about 1%.

For the **Baddeck River**, the forecast (based on 3 year average) of returns in 2003 is about 160 fish (69-259) and the probability of exceeding the conservation requirement of 530 salmon is near zero.

The projected return (based on 3 year average) of small and large salmon to **North River** in 2003 is about 270 fish (46-629). The probability of exceeding the conservation requirement of 230 fish is 64%.

For **Grand River,** the forecast (based on 4 year average) of wild salmon returns to the fishway in 2003 is about 40 fish (7-95). The probability of exceeding the conservation requirement of 234 fish is near zero.

Management Considerations

On the basis of adult escapements, conservation requirements were unlikely achieved in recent years on the **Middle, North** and **Baddeck** rivers. Expectations are that returns to most rivers in SFA 19 in 2003 will not meet conservation requirements.

The **Grand River** salmon did not meet the conservation requirement upriver of the fishway in 1999 and 2000. As in 2001 and 2002, returns in 2003 are now totally dependent on wild production, a component that has not met requirements since 1990. Therefore, it is unlikely that conservation requirements will be met in 2003.

Based on observations of juvenile salmon in 2001 and 2002, recent management plans have been successful in maintaining densities in some rivers despite low returns of salmon. These results are in part attributed to low harvests due to conservative management. Declining trends in adult returns to the monitored rivers in Eastern Cape Breton, together with declines noted in most other rivers of Maritimes Region indicate the need for continued conservative management.

Eastern and Southern Shores of Nova Scotia (SFAs 20 and 21)

Assessment of the status of salmon in rivers of the eastern and southern shores of Nova Scotia was last done in 1999 (DFO 2000a). Updates were provided in 2000 and in 2001 (DFO 2001, 2002) and are again provided here for 2002.

Rivers of SFAs 20 and 21 are generally organic-acid stained, of lower productivity, and, when combined with acid precipitation can result in acidic conditions toxic to salmon. At pH below 5.1, salmon production is considered unstable and only remnant populations may persist. Interspersed within drainages are areas of limestone rich soils (drumlins) that provide local areas of less acidified water. At least 65 rivers within the geological area known as the Southern Upland of Nova Scotia (most of SFAs 20 and 21) were known to maintain salmon populations.

As of 1986 fourteen rivers in SFA 20 and eight rivers in SFA 21 were **low- or non-acidified** (pH greater than 5.1) and had a history of Atlantic salmon angling catch. Two of these rivers, St. Mary's River (SFA 20) and LaHave River above Morgans Falls (SFA 21) have been used as index rivers.

As of 1986 there were twenty rivers that were **partially acidified** where main-river annual mean pH is between 4.7 and 5.0. At least fourteen rivers were **heavily acidified** (<pH 4.7) and had lost their population of Atlantic salmon.

Population simulation analysis indicated that at those acidity levels and 5% marine survival only seven of 47 rivers on the Southern Upland were expected to be self sustaining (DFO 2000c). Since that analysis, pH has not improved and marine survival of wild salmon has averaged only 3%.

There is evidence that despite reduction in sulphate depositions, pH in Southern Upland rivers has not recovered at rates observed in other geographic areas. Recoveries of elements like calcium, necessary for growth and development of fish are now expected to take as long as fifty to one hundred years in waters of the Southern Upland. Some of these rivers are additionally impacted by impoundment for hydroelectric or domestic water use.

Status

Low- or non-acidified rivers

Conservation requirements have been assigned for two low acidified rivers: 1.9 million eggs equivalent to 1,320 fish for the LaHave River above Morgans Falls, and 7.4 million eggs equivalent to 3,155 fish for the entire St. Mary's River.

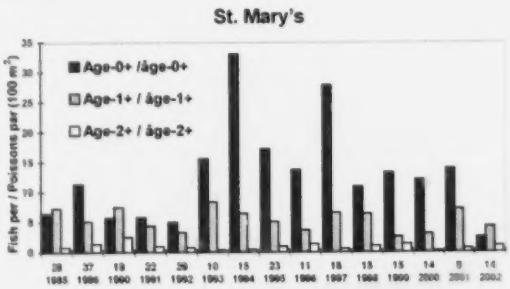
In the **St. Mary's River** escapement estimates were obtained from recreational catches (1996 and earlier) and from mark and recapture experiments (1997 to 2001). In 2002 a mark recapture experiment was attempted but water levels increased before fish could be recaptured. A total of 29 small and 3 large salmon were captured and marked. The October 2 and 3, catch was used to derive the 2002 estimate for the West River St. Mary's. The estimate was derived from the mean catch rate of 0.13 (0.06–0.20) for seining operations conducted at the same locations as sampled in 2002.

The estimated escapement to the West River St. Mary's, in 2002, was 236 fish (153 – 518) of which 94% were small salmon. Based on the proportion of habitat sampled, total escapement to St. Mary's River in 2002 was estimated to be about 430 fish that yielded 14% of the egg requirement for the entire river.

Escapement Estimates
St. Mary's River

Year	Small	Large	% Egg Conservation
1995	2038	437	92
1996	1535	590	93
1997	709	110	28
1998	1926	74	55
1999	559	150	30
2000	572	46	16
2001	580	195	30
2002	400	30	14

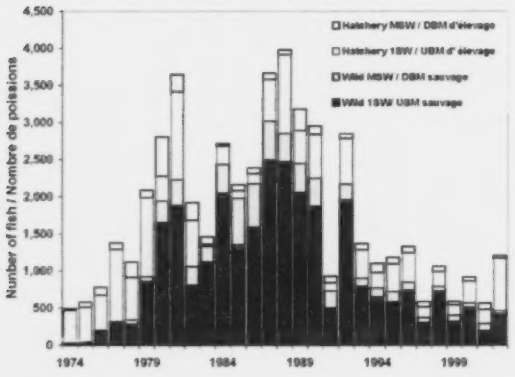
In 2002, total parr (age-1+ and age-2+) densities are the fifth lowest in the 1985 to 2002 series. Fry (age-0+) densities in 2002 are the lowest in the time series.



Counts at Morgans Falls fishway on the **LaHave River** were 1,204 fish (1,133 small and 71 large salmon) which was 109% of the egg requirement in 2002. After broodstock removals, egg deposition was 94% of the egg requirement. The count of wild salmon (423 small and 38 large) improved from the record low of 290 salmon in 2001 but was the ninth lowest since 1974, five years after the fishway began operation.

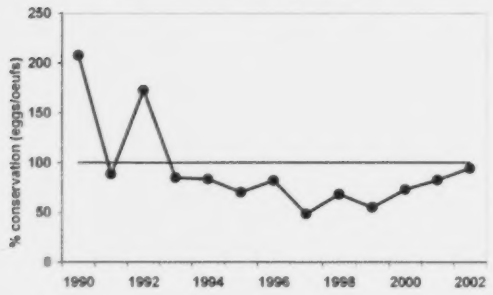
Hatchery origin fish contributed 53% of the estimated egg deposition after removals.

LaHave at Morgans Falls



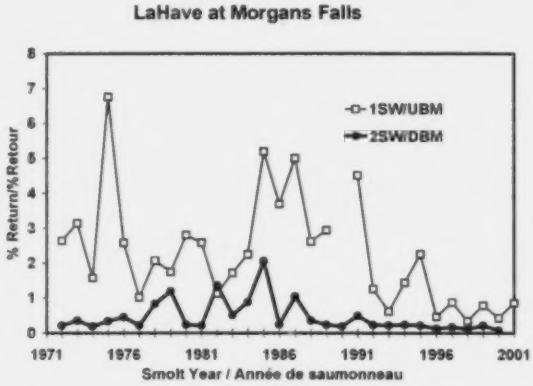
This is the tenth consecutive year that egg deposition above Morgans Falls has been less than the conservation requirement.

LaHave above Morgans Falls



The return rate of 2001 hatchery smolts as 1SW fish in 2002 increased to 0.86% from 0.43% the previous year. Returns of 2SW hatchery salmon in 2002 (the 2000 smolt class) decreased to 0.07% from 0.21% the previous year. The 1SW return rate was greater than the five-year mean of 0.66% from hatchery stocked smolts. The return rate as 2SW fish from hatchery smolt stocked in 2000 was less than the five-year mean of 0.14%.

LaHave at Morgans Falls

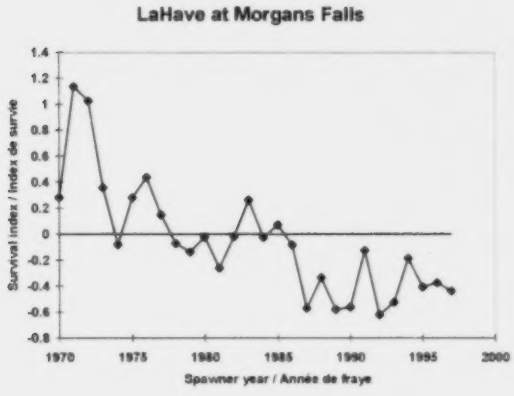


In 2002, a total of 11,860 wild smolts was estimated to have migrated from above Morgans Falls, the second lowest since 1996. The return rate of wild smolts emigrating from above Morgans Falls in 2001 was 2.70%, which is lower than the five-year average of 3.01%.

LaHave River above Morgans Falls

Smolt year	Wild smolts Estimate	Wild smolts per 100 m²	Return rate to 1SW
1996	20510 (19890 – 21090)	0.40	1.47%
1997	16550 (16000 – 17100)	0.32	4.33%
1998	15600 (14700 – 16625)	0.31	2.04%
1999	10420 (9760 – 11060)	0.20	4.82%
2000	16300 (15950 – 16700)	0.32	1.16%
2001	15700 (15230 -16070)	0.31	2.70%
2002	11860 (11510 – 12210)	0.23	-

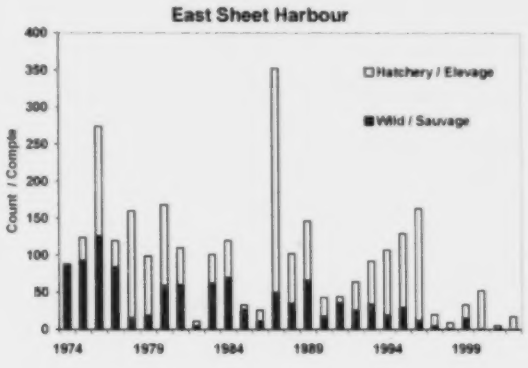
Survival of wild salmon, as inferred from recruits per spawner above Morgans Falls, indicates that the population has not replaced itself (values above 0) since 1985.



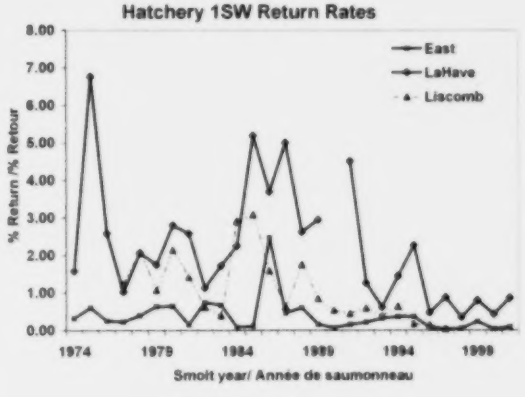
The status of other low-acidified rivers in SFAs 20 and 21, that are still capable of producing wild Atlantic salmon, is expected to be similar or worse than the index rivers. Dissimilarities in the status of salmon stocks among rivers of these SFAs may be attributed to the levels of acidification and to supplementation with hatchery fish. LaHave River above Morgan Falls was the most heavily stocked river on the Southern Upland with 93,543 smolts stocked in 2001. Despite this level of stocking and no significant harvest fisheries this area of the river barely attained the target egg deposition of 1.96 million eggs before broodstock removals.

Partially-acidified rivers

The **East River Sheet Harbour** fishway count data, 1974 to 2002, is provided as an indicator for this class of river in SFA 20. Counts at the East River Sheet Harbour fishway, have been low for the previous five years and totalled 17 fish in 2002, only one of which was a multi-sea-winter salmon.



Mortality of stocked smolts attributed to low pH (i.e., increased acidity) may account for the difference in the hatchery smolt return rate to this river. Returns of 1SW salmon from hatchery smolts stocked in LaHave River, a low acid-impacted river, were consistently higher, than those stocked in the East River Sheet Harbour and the Liscomb River, both partially acidified rivers.



Heavily acidified rivers

Heavily acidified rivers can no longer support the production of salmon. Only the **Mersey River** received hatchery enhancement of LaHave and Tusket smolts in 2002. Enhancement of the **Clyde** and **Jordan** rivers was last conducted in 2000.

Outlook

Low- or non-acidified rivers

Based on the average estimated return to **St. Mary's River** from 1998 to 2002 of 700 small salmon (100 – 1300) and 200 large salmon (30 – 350), there is less than a 1% chance that returns of large and small salmon will exceed the conservation requirement in 2003.

For **LaHave River** above Morgans Falls, forecast models based on cohorts for MSW salmon and five-year average return rates and number of smolts migrating in 2002, suggest less than a 25% chance that salmon returning in 2003 will be greater than the conservation requirement. About 20% of the forecast return is expected to originate from 32,937 hatchery smolts stocked at or above Morgans Falls in 2002.

Based on the number of wild smolts emigrating from above Morgans Falls in 2001 and 2002, there is less than a 5% chance that returns of wild small and large salmon to Morgans Falls in year 2003 will be sufficient to meet conservation requirements.

Returns of wild salmon to LaHave River above Morgans Falls have been below replacement since 1986. A measure of generation-to-generation survival shows a consistent decline, despite lower escapements. These trends do not indicate a recovery of salmon stocks in SFA 20 and 21.

Hatchery smolts stocked in low- or non-acidified rivers are expected to return at rates (0.66%) similar to those observed at Morgans Falls. Some contribution from 0+ parr stocked in several rivers will also contribute to salmon returns in 2003.

Smolt releases in 2002		
River	Origin of Stock	No. of smolt
LaHave	LaHave	36,800
Musquodoboit	Musquodoboit	18,200

Partially-acidified rivers

Persistent low pH, declining wild salmon returns and low smolt-to-adult return rates indicate that wild returns will be inadequate to meet conservation requirements in 2003. Survival rates of hatchery smolts in recent years suggest that returns in 2003 will provide insufficient augmentation to meet conservation levels.

Smolt releases in 2002		
River	Origin of Stock	No. of smolt
Sackville	Sackville	9,000
Tusket	Tusket	38,700
Medway	Medway	22,900
Salmon(Digby)	Salmon(Digby)	14,900
East R. Sh. Hb.	East R. Sh. Hbr.	12,200

Heavily acidified rivers

Only the **Mersey River** received hatchery smolts from LaHave and Tusket River origins in 2002. Salmon returns to the Mersey River in 2003 are expected to be minimal. A salmon broodstock collection from the Mersey River was unsuccessful in 2002 due to low returns and harvests below the fishway. Returns to heavily acidified rivers are expected to be low in 2003.

Smolt releases in 2002		
River	Origin of Stock	No. of smolt
Mersey	LaHave, Tusket	8,500

Management Considerations

Based on the status and recent performance of the wild salmon stock above Morgans Falls on the **LaHave River** and estimates of returns to **St. Mary's River**, rivers in SFA 20 and 21 are not expected to achieve conservation requirements in 2003. Return rates of hatchery smolts remain at levels where rivers receiving hatchery supplementation, are again not likely to meet conservation requirements in 2003.

The opportunity for harvests of returning adipose fin-clipped salmon from stocking of hatchery smolts to the heavily acidified Mersey River will be minimal in 2003. Reduced stocking of these heavily impacted rivers is the result of increased demands to utilize N.S. Biodiversity facilities for the preservation of salmon stocks threatened with extinction and recovery of salmon populations in donor rivers. Preservation of "endangered" populations of Atlantic Whitefish (*Coregonus huntsmani*) and inner Bay of Fundy Atlantic salmon has the highest priority for space at these facilities.

Egg depositions from hatchery origin salmon in excess of wild origin salmon in monitored rivers require careful consideration. In these circumstances, future supplementation programs need to utilise options that increase the probability of persistence of the residual wild salmon populations while maintaining genetic diversity. Establishment of living gene banks for the remaining wild populations of the Southern Upland has been initiated and needs to be expanded.

Inner Bay of Fundy (SFA 22 and part of SFA 23)

A formal assessment of the status of salmon in rivers of the **inner Bay of Fundy** (**iBoF**) was last done in 1998. Updates have been provided in 1999 (DFO 2000), 2000 (DFO 2001), 2001 (DFO 2002) and are provided here for 2002. On the basis of data collected to 1999, salmon of the iBoF were classified as "endangered" by the Committee On the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC) in May, 2001.

Salmon of the iBoF are known to have occupied at least 32 rivers (22 rivers of SFA 22 in Nova Scotia and 10 rivers in SFA 23, New Brunswick) and suspected to have occupied most rivers and streams where migration was not obstructed by natural barriers. Rivers in these areas have a variety of habitats and are well suited to the production of salmon. In general, habitat is impacted by forest harvesting and agriculture practices to varying degrees but because of the underlying geology, waters in rivers of the iBoF are not susceptible to acidification. Some rivers have lost their salmon production because of man-made barriers to migration, reduced fish passage and resulting loss in production e.g. Petiticodiac, Shepody, and Avon rivers. The Petiticodiac River represents about 22% of the salmon production potential of the inner Bay of Fundy.

Moderate-to-high production of salmon has been documented in many of these rivers as recently as 1985 and no widespread degradation of freshwater habitat is known to have occurred since.

Salmon of the iBoF are composed of at least two distinct population segments with independent evolutionary histories.

The distinctness of iBoF salmon from other populations has been recognised for over a century. This recognition was based on observation that salmon usually enter these rivers in the fall of the year, have a high proportion that return to spawn after one winter at sea and have annual population abundance that differs from other salmon stocks. Tagging of wild and hatchery smolts indicated that salmon from iBoF rivers rarely migrate to the North Atlantic Ocean, and had higher survival between consecutive spawning years.

Historic catches of iBoF salmon averaged 1,061 fish in the commercial fishery (1970-1984), and 1,462 small salmon and 597 large salmon, in the recreational fishery (1970 - 1990). Two rivers, the Big Salmon River, New Brunswick, and Stewiacke River, Nova Scotia, accounted for more than half of the historic recreational catch.

Status

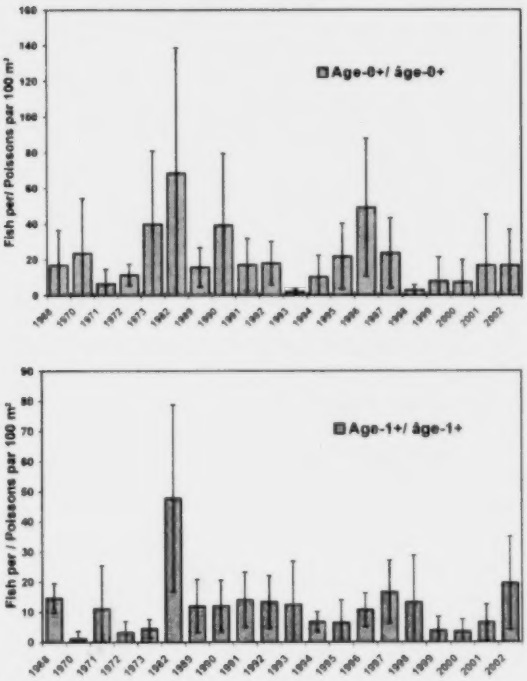
These rivers are assessed through counting of adult salmon at a fishway, streamside observation and diver counts of adult salmon in the clearer more visible rivers, electrofishing of juvenile salmon, and monitoring smolt migration. No quantitative data or qualitative observations indicated that adult salmon returns have increased in recent years.

A qualitative survey of the adult salmon population in the **Big Salmon River** in 2002 was conducted by diver counts on four occasions. On August 27, 2002, a total of 17 Atlantic salmon and 23 rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) were observed in the lower river. On September 3, four small salmon were observed in a diver survey of three pools in the upper river. On September 18, a total of ten salmon were observed during a diver survey in the lower section, and no salmon were observed in a diver survey in the upper river. Two salmon were observed during a diver survey on October 23 and 24. A complete mark and recapture population estimate was not feasible because of the low number of fish observed. No hatchery or escaped-farmed salmon were noted.

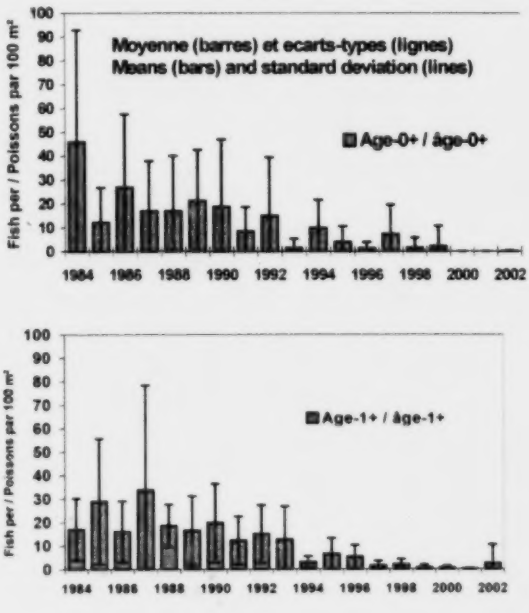
An estimated 6,300 (4,100-13,700) smolts emigrated from Big Salmon River in 2002, including 4,300 wild smolt and 2,000 that were stocked as fall fingerlings. The 2002 wild smolt run equates to 0.69 smolts per 100 m^2 or 29% of the average smolt production monitored from 1966 to 1972. In 2001, wild smolt emigration was estimated to have been 5,300 (4,100-8,100) fish.

Between three and seven sites have been electrofished on the Big Salmon River, annually since 1989 and intermittently since 1968, providing a record of the abundance of juvenile salmon within the watershed. The densities of parr increased from 1996 to 1998 as a result of supplementation through the release of cage-reared broodstock in 1994 and 1995. This increase indicated the effectiveness of cage-reared broodstock for increasing in-river juvenile populations. Densities of both age-0+ parr and age-1+ parr in the Big Salmon River subsequently decreased with reduced adult salmon abundance. Hatchery raised un-fed fry and feeding fry, a product of the iBoF Living Gene Bank (LGB), were released into the Big Salmon River in 2001 and 2002. As a result, densities of both 0+ and 1+ salmon increased at the electrofishing survey sites in 2001 and 2002.

Big Salmon River

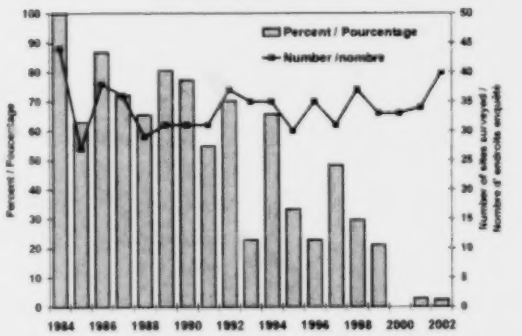


Stewiacke



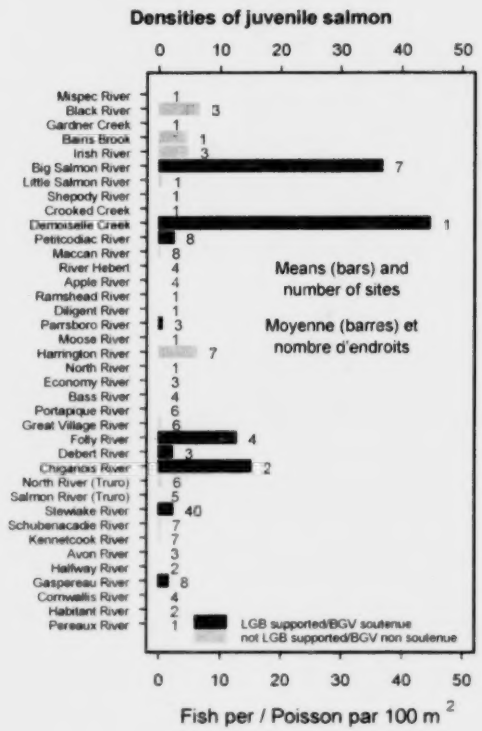
Electrofishing at 40 sites in the **Stewiacke River** in 2002 indicated a continued low abundance of juvenile salmon. The average density of age-0+ parr was 0.05 per 100m^2, and the density of age-1+ parr was 2.50 per 100 m^2. The increase in juvenile densities from 2001 was the result of the release of 230,000 LGB progeny (fry and parr) at 42 sites in the Stewiacke River in 2001 and 2002. Age-0+ parr were found in only 1 of 40 locations sampled, in 2002. That single location in Goshen Brook, a tributary midway up the main Stewiacke River, contained a density of 1.8 fry per 100 m^2. It is close to a LGB release site.

Stewiacke River Electrofishing Sites Containing Age-0+ Parr



During 2002, an intensive electrofishing survey of inner Bay of Fundy rivers was undertaken to assess the status of juvenile salmon in these rivers. Including the Big Salmon and Stewiacke Rivers, 171 sites were electrofished in 38 watersheds, including 129 single-pass surveys, 26 mark-recapture surveys, and 16 multiple-pass surveys. No salmon were captured in 19 of the 38 rivers. In rivers where salmon were captured, but without LGB support, the density ranged from 0.03 fish per 100 m^2 (Kennetcook River) to 6.4 fish per

100 m^2 (Black River), with an average density of 2.3 fish per 100 m^2.



Salmon of the **Gaspereau River**, Kings County, Nova Scotia, although genetically identified as an iBoF salmon stock, migrate to the northwest Atlantic, and follow a recruitment and life history pattern similar to other Atlantic coast rivers. In 2002, a total of 14 fish (6 hatchery and 8 wild) were counted at the new White Rock Dam fishway installed upriver of the old timber fishway at the powerhouse. This number of fish could potentially provide only 8% of the conservation egg requirement. All fish were retained for the LGB program.

Counts at the White Rock Dam Fishway, Gaspereau

			Year				
	Origin	Size	1998	1999	2000	2001	2002
Escapement	Wild	Large	6	11	3	6	0
		Small	9	1	7	7	0
	Hatchery	Large	10	13	4	10	0
		Small	42	0	30	5	0
Broodstock	Wild	Large	3	14	4	14	0
		Small	7	2	14	6	8
	Hatchery	Large	2	0	9	3	4
		Small	20	0	5	6	2
Total count		Large	21	38	20	33	4
		Small	78	3	56	24	10
Total count all sizes			99	41	76	57	14
%		counted	56	30	16	24	8
Conservation		escapement	42	15	9	18	0

A LGB program to prevent the extirpation of inner Bay of Fundy salmon was initiated in 1998. Fish of various ages, from eggs to adults, are being held in captivity to prevent the loss of these stocks. These fish originate primarily from two river stocks (Stewiacke and Big Salmon), although nine other rivers are also represented in the program (Gaspereau, Folly, Economy, Great Village, Harrington, Portapique, Debert, Black and Irish).

Living Gene Bank Holdings December 2002

Province	Life Stage			
River of origin	Egg	Parr	Post-Smolt	Adult
Nova Scotia:				
Gaspereau	45,000	28,000	34	26
Stewiacke	800,000	15,000		502
Great Village		57		
Economy		56		
Harrington		200		
Portapique		10		
Folly		2		
Debert		2		
New Brunswick:				
Big Salmon	790,000	41,000	1,300	402
Black			217	
Irish			6	

LGB progeny were released in nine inner Bay of Fundy rivers during 2001 and 2002. All fish released into New Brunswick iBoF rivers were progeny of Big Salmon River salmon. All fish released into Nova Scotia iBoF rivers were progeny of Stewiacke River salmon, with the exception of the

Gaspereau River which received progeny of native fish.

Living Gene Bank Releases

Year / River	Life Stage				
	Fry	0+ Parr	1+ Parr	Smolt	Adult
2001:					
Big Salmon	185,000	78,000			
Stewiacke	42,000	34,000			
Gaspereau		43,000		11,000	
Demoiselle	16,000				
2002:					
Big Salmon	139,000	34,000		20,000	
Stewiacke	66,000	88,000		6,000	
Petitcodiac	56,000				53
Folly	59,000	25,000			
Debert	37,000	46,000			
Gaspereau	7,000			17,000	
Chiganois	51,000	37,000			
Salmon					189
Demoiselle	10,000		1,000		

Outlook

Atlantic salmon spawners and juveniles of the **iBoF** are critically low. It is unlikely that any salmon surplus to conservation will be available until there are at least three generations of recovery.

The **Gaspereau River** (above the White Rock Dam) has received hatchery supplementation, did not meet conservation requirements between 1998 and 2002, and is not expected to do so in 2003.

Management Considerations

The **iBoF** salmon population is critically low. Both smolt production and marine survival remain very low and all adult recruitment is required for spawning. Special measures, such as the LGB program, are required to prevent extirpation of iBoF salmon. Recovery of these stocks is not anticipated in less than 3 generations.

Outer Bay of Fundy (western part of SFA 23)

The last assessment of rivers of the outer Bay of Fundy was for 2001 (DFO 2002). The following information is an update of that document, with the addition of data (1992-2002) for six additional electrofishing sites upstream of Mactaquac and estimates of Nashwaak River smolt return rates as 2SW salmon. Information for the Magaguadavic and St. Croix river assessments continues to be provided courtesy of the Atlantic Salmon Federation and St. Croix River International Waterway Commission, respectively.

Salmon populations of the western part of SFA 23 are bounded on the east by the "endangered" inner Bay of Fundy populations and on the west by the United States "endangered" populations of eastern Maine. By virtue of their exclusion from either listing, outer Bay of Fundy populations may be considered distinct. Similar to listed populations, many outer Bay populations have also declined precipitously and have failed to meet egg conservation requirements for 15 or more years.

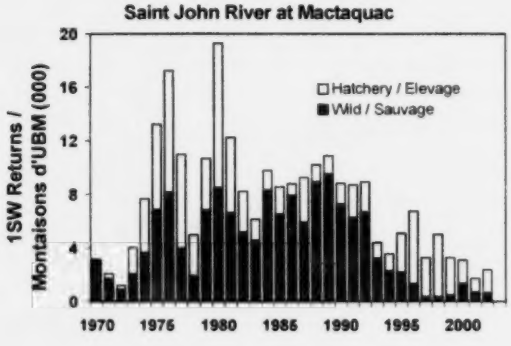
Many of these outer Bay stocks face a multitude of constraints including hydroelectric dams (with upriver passage facilities but mostly devoid of safe downstream passage) artificial flow regimes, headponds, significant industrial, and municipal effluents, run-off from intensive agricultural operations, and developing communities of potentially effective invasive predators on juveniles and smolts. As well, escapes from the Fundy-Isle (NB) or Cobscook Bay (ME) aquaculture industry are the most probable source of escapes identified at all primary counting facilities.

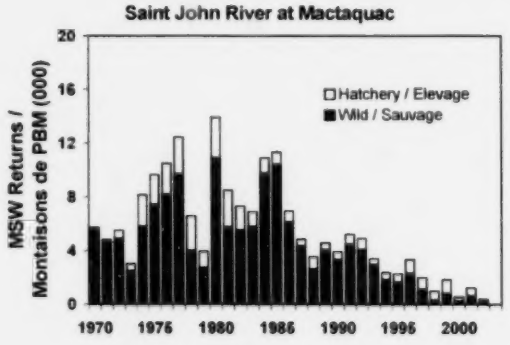
Status

Saint John River upstream of Mactaquac

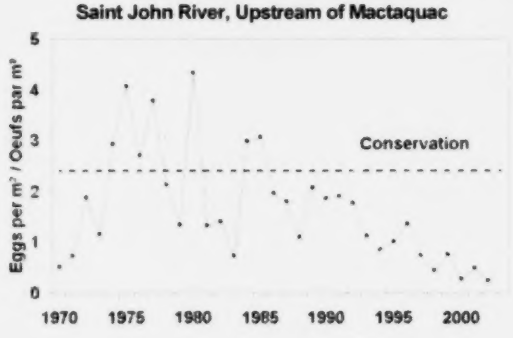
The total count of salmon at **Mactaquac** on the **Saint John River** dam in 2002 was 2,715 fish. Total returns (including estimated losses downriver of Mactaquac) were 2,358 1SW and 376 MSW salmon. An additional 13 fish were identified as farm escapes. About 27% of 1SW and 54% of MSW returns were of wild origin. Despite high discharge levels in July, which could have delayed entry into the fishway, the run-timing in 2002 was similar to previous years.

1SW returns were the fourth lowest and MSW returns were the lowest of the 33-year record. For wild 1SW fish the lowest returns on record have been observed in 7 of the last 10 years; for wild MSW fish the lowest returns have been observed in 9 of the last 10 years.

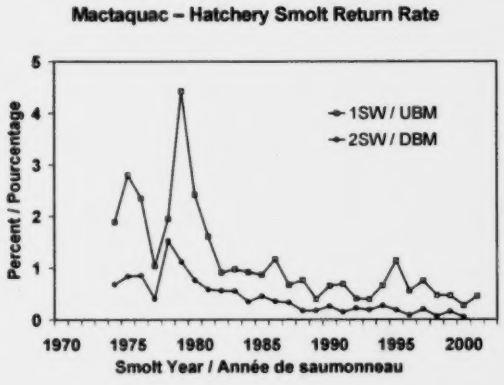




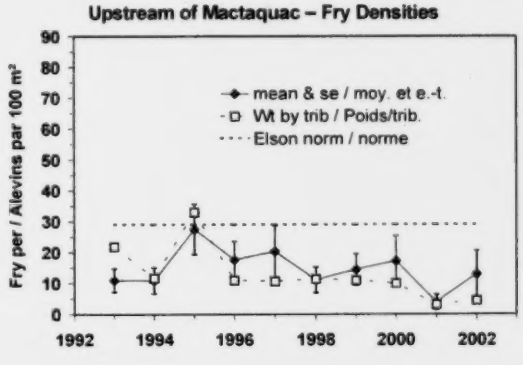
Spawning escapement upriver of Mactaquac in 2002 was an estimated 209 MSW (44% wild) and 2,165 1SW (25% wild) salmon. Eighty-six percent of escaping MSW fish were female, while only 7% of escaping 1SW fish were female. Conservation requirement upriver of Mactaquac is 32.3 million eggs to be provided by 4,900 MSW and 4,900 1SW fish. Only 6% of the conservation egg requirement was met which is the lowest value in 33 years. Hatchery-origin fish provided 53% of the eggs. A total of 844,000 eggs (30% reduction from 2001), representing 31% of the total eggs arriving at Mactaquac, were retained for hatchery incubation and rearing. These eggs came from 105 MSW and two 1SW female salmon of which 67% were wild origin fish. Eggs in total returns (3.1 million) would have accounted for 10% of conservation requirement.



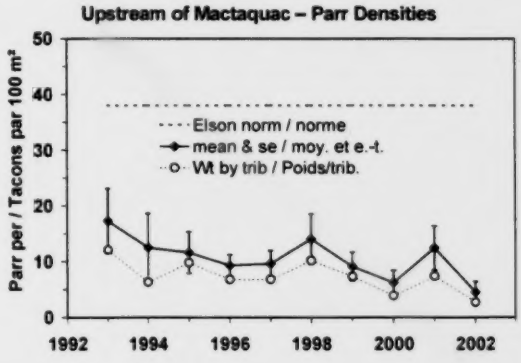
Aged returns from reared smolts released via the Mactaquac smolt migration channel have been used as an index of marine survival. Return rates remain low at 0.45% for 1SW and 0.05% for 2SW salmon.



Mean densities of wild fry (age-0+) at 21 sites upriver of Mactaquac were 12.9 fry per 100 m^2; mean densities weighted according to relative production area of the tributaries in which they are located were only 4.4 fry per 100 m^2. The weighted mean value is the second lowest estimated since 1993 and consistent with low egg depositions in 2001.



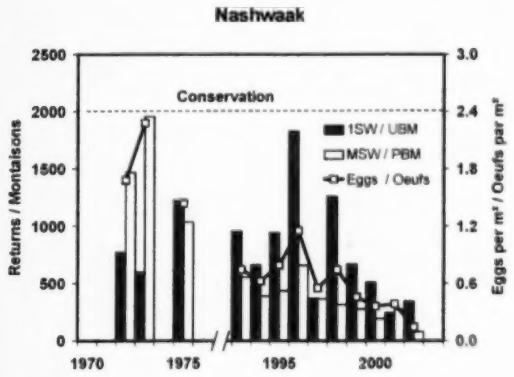
Mean densities of age-1+ and older wild parr at the same 21 sites were 4.5 parr per 100 m^2; mean densities weighted according to relative production area were 2.7 parr per 100 m^2. These values are the lowest observed since 1993 and consistent with the record low fry densities in 2001, and egg deposition in 2000.



Saint John River downstream of Mactaquac

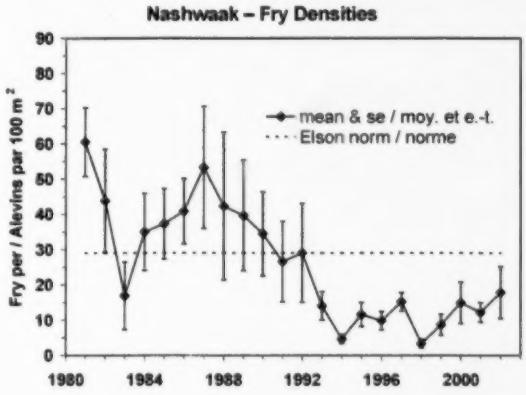
Counts at the **Nashwaak River** fence in 2002 numbered 343 1SW and 79 MSW salmon. Unlike most years but similar to 2001, the count was complete and therefore a late-season mark-and-recapture estimate was not required. Scale analysis revealed that one 1SW and six MSW salmon were believed to be of hatchery origin and likely originated from a non-government organization (NGO) enhancement project. No suspected farm escapes were identified at the fence or during ageing of the scales.

Returns of 1SW salmon increased by 40% over those in 2001 but were the second lowest since 1993. MSW returns decreased 70% from 2001 and were the lowest since 1993 and only 40% of the previous lowest return.

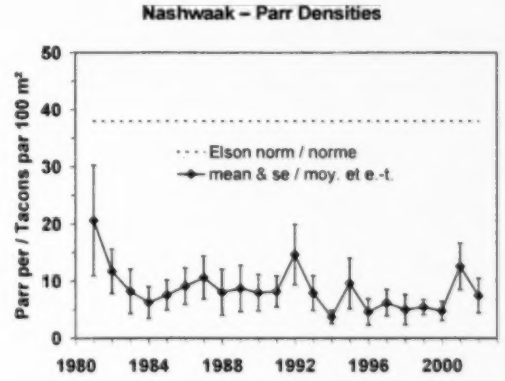


The conservation egg requirement (12.8 million) upstream of the fence is expected from 2,040 MSW salmon and an equal number of 1SW salmon to provide male spawners. Escapement of about 320 1SW and 70 MSW salmon indicates that egg deposition in 2002 was only about 6% of the requirement. Females among 1SW salmon (30%) contributed almost half (46%) of the estimated egg deposition. Approximately 53,000 eggs, representing less than 7% of the total eggs returning to the Nashwaak, were retained for future NGO enhancement activities on the river. Female broodstock consisted of seven MSW and seven 1SW wild salmon and were mated with 10 male 1SW (wild) salmon.

Juvenile densities have been monitored since 1981 at six sites upriver and one site downriver of the Nashwaak River counting fence. A mean fry density of 17.8 fish per 100 m^2 in 2002, was the highest value since 1992. Fry densities since 1981 have trended downwards and since 1993 have fluctuated around 11 fry per 100 m^2 or about one-third the Elson norm.



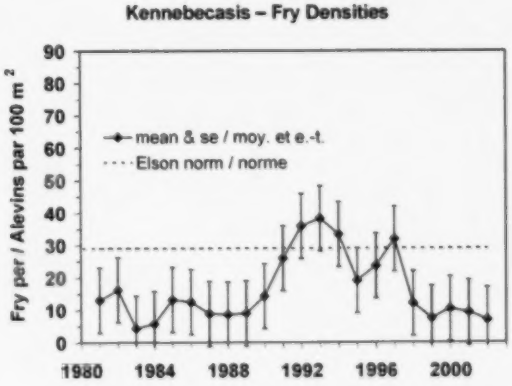
A mean density of 7.4 parr per 100 m^2 for the same seven sites in 2002 was down from the 12.6 parr per 100 m^2 in 2001 but similar to the previous 10-year average, and less than one quarter of the Elson norm.



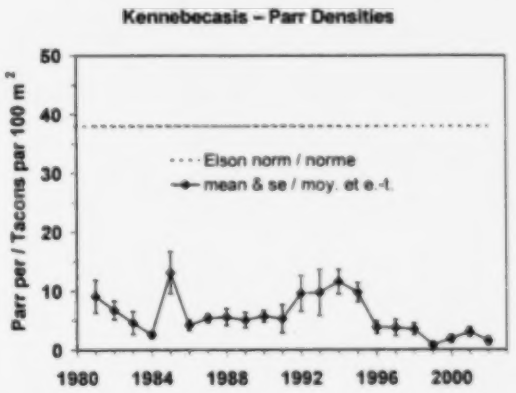
Smolts emigrating from upstream of the fence site in 2002 were estimated to number 15,000 (12,300 – 19,000) fish or 0.28 smolts per 100 m^2. This is about 35% higher than the number estimated in 2001. The percentage of wild smolts returning as 1SW salmon in 2002 was 3.1% - twice that of the 1999 and 2000 smolt classes. Only 0.3% of the 2000 smolt class returned as 2SW salmon in 2002 - about one third of the return rate observed from the 1999 smolt class.

Nashwaak River				
	Wild Smolts		% Return	
Smolt Year	Estimate	per 100 m²	to 1SW	to 2SW
1998	22750 (17900 – 32850)	0.43	2.9	0.7
1999	28500 (25300 – 33200)	0.53	1.8	0.8
2000	15800 (13400 – 19700)	0.30	1.5	0.3
2001	11000 (8100 – 17400)	0.21	3.1	
2002	15000 (12300 – 19000)	0.28		

Adult returns to the headwaters of the **Kennebecasis River** were assessed in 1996 and 1997 and found to be less than 50% of egg conservation requirement. Juvenile densities have been monitored since 1981 at four sites. Fry densities in 2002, averaged 7.0 fish per 100 m^2, similar to that for 1999, but less than one-third the Elson norm and the lowest since 1984.

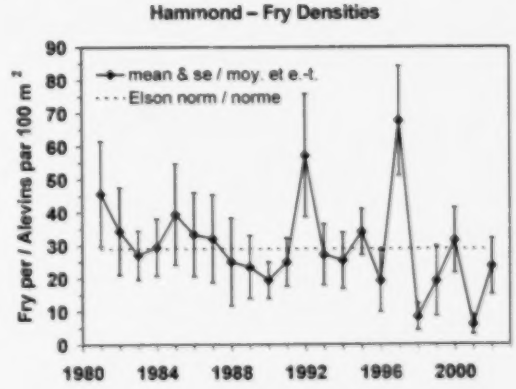


A value of 1.5 parr per 100 m^2 in 2002 was the second lowest of the 22 year data series and less than 5% of the Elson norm.



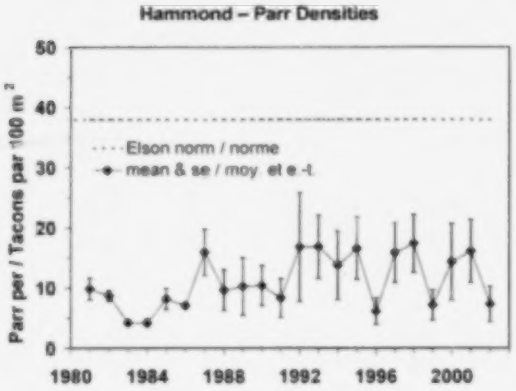
There was no assessment of adults returning to the **Hammond River** in 2002. The last and only recent assessment of adults was in 1998 when it was estimated that about 30% of the conservation requirement was met.

In 2002, fry densities at four sites averaged 23.7 fish per 100 m^2, four times higher than the observed density in 2001 and similar to the 10-year average density (exclusive of the value for 1997 which was influenced by hatchery stocking). In general, fry densities have declined since 1981 and have been at or below the Elson norm in the last five years.



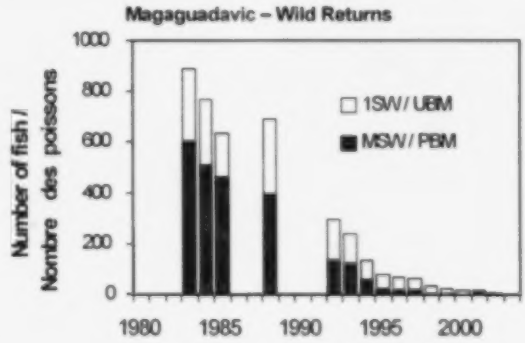
Densities of parr in 2002 averaged 7.3 fish per 100 m^2, consistent with the record low fry density in 2001. Parr densities on the Hammond have generally been 2-3 times greater than

those of either the Nashwaak or Kennebecasis rivers but remain below the Elson norm. The influence of hatchery stocking by NGO's on these densities is believed to be minimal.

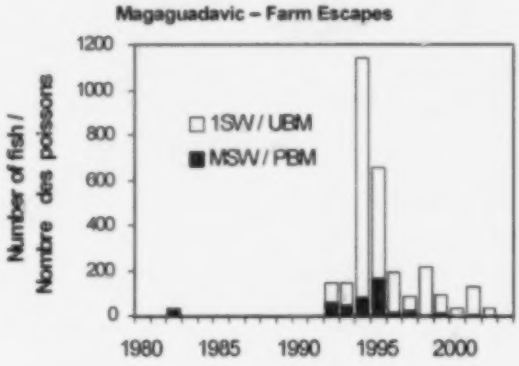


Other outer Bay of Fundy rivers

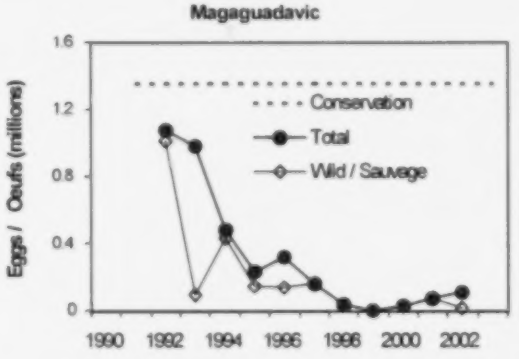
Wild returns to the St. George fishway and trap located at the head-of-tide on the **Magaguadavic River** in 2002 numbered only 7 1SW and zero MSW salmon, the lowest returns on record.



Farm escapes ascending the fishway in 2002, numbered 6 postsmolts, 29 1SW, and zero MSW salmon and were in total the second lowest on record. No fish tested positive for ISA virus.



Interim conservation requirement is 1.35 million eggs from 230 MSW and 140 1SW salmon, an objective which in all likelihood was met by returns in the 1980s. In 2002, 3 male and 4 female wild return 1SW salmon were released to the river and potentially deposited an estimated 13,700 eggs. In addition 103 captive-reared adults, progeny of 1998 wild adult returns were released into the river. Based on secondary sexual characteristics, fifty-six (20 females) of those fish were mature. Total potential egg deposition was 122,500 eggs representing only 9.1% of the river's conservation requirement.

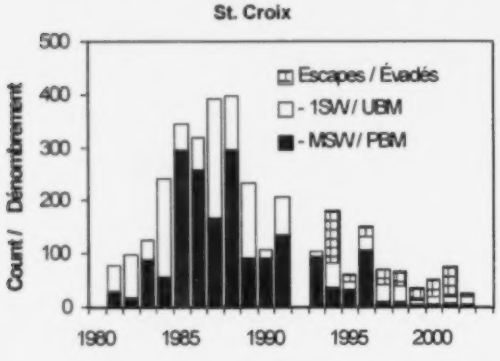


Surveys of juvenile salmon in 1995, 1997 and 1999 to 2001 revealed low fry and highly variable parr densities. Also found were parr escapes (14.0 and 18.7 parr per 100 m^2 in 1999 and 2000, respectively) from hatcheries supplying the aquaculture industry and juvenile

smallmouth bass (*Micropterus dolomieui* Lacépède; as many as 12 per 100 m^2).

In 2002, the densities of fry and parr in 24 sites believed to have been unaffected by stocking of Magaguadavic unfed fry hatched at Mactaquac, ranged from zero to 1.8 fish per 100 m^2. All but one parr was captured in the five sites situated near private hatcheries. The presumed escapes were the lowest number observed since the electrofishing surveys were initiated in 1995. Surveys were also conducted at four additional sites into which the unfed fry from Mactaquac had been released and yielded densities ranging from zero to 45 fry per 100 m^2.

Counts of salmon at the Milltown fishway near head-of-tide on the **St. Croix River** in 2002 numbered 6 MSW and 14 1SW hatchery-origin fish, 4 MSW and two 1SW farm escapes; there were no wild fish. Farm escapes were removed from the trap, sacrificed for laboratory disease analysis and found to be negative for the ISA virus. All hatchery-origin fish were live-tested for the ISA virus and also found to be negative.



As part of a salmonid restoration program, all 20 hatchery returns were retained as broodstock and transported to the Mactaquac Biodiversity Facility where the 7 females provided an estimated 32,000 eggs.

Between Sept. 28 and Oct. 11, 2001 a total of 524 captive-reared adults from eastern Maine populations were released at two locations in the St. Croix River. Of these, 304 fish were female and at an average weight of 7.6 kg might have been expected to yield 3.67 million eggs or 50% of a 7.39 million egg conservation requirement (updated from DFO 2002). Fry densities from 14 sites sampled in 2002, however, averaged less than 1.0 fish per 100 m^2 and are inconsistent with the egg depositions from captive-reared adults in 2001. Densities of parr also averaged less than 1.0 fish per 100 m^2.at the same 14 sites.

An adult salmon counting fence was monitored in **Dennis Stream** in 2002. Only one wild 1SW salmon was captured.

Outlook

The following projections and probabilities are for the most part, based on the average returns of the previous five years.

Saint John River upstream of Mactaquac

Projected returns for stocks originating upriver of **Mactaquac** on the **Saint John River** in 2003 are 3,070 (1,100-5,090) 1SW and 980 (210–1,910) MSW salmon. The probabilities of attaining the conservation requirement of 4,900 of each of 1SW and MSW fish are less than 1% for 1SW salmon and near zero for the MSW forecast. Low densities of wild parr, reliance on a diminishing production of hatchery smolts and persistent low MSW return rates for reared smolts suggest that MSW returns will be inadequate to achieve egg the conservation requirement for several generations.

Saint John River downstream of Mactaquac

Predicted returns to the **Nashwaak River** in 2003 using the five year average are 600 1SW fish (110-1,270). There is less than a 1% probability that the 1SW requirement of 2,040 fish will be met. The forecast of MSW returns is 230 fish (80-380) and the probability that the conservation requirement of 2,040 MSW fish will be met is near zero. An estimate based on the average smolt-to-1SW return rate suggests that 1SW returns in 2003 could be as few as 350 fish (230-470). Declining numbers of adult returns, particularly MSW salmon and low densities of parr suggest that returns will not be adequate to achieve the egg conservation requirement for several years to come.

Current low fry and parr densities on the **Kennebecasis River** coupled with apparent low marine survival are not suggestive of sufficient adult returns to achieve the egg conservation requirement.

Over the last decade, **Hammond River** fry densities have approximated the Elson norm on several occasions. Parr densities have averaged about 0.4 of the Elson norm and are the highest exhibited by a tributary downstream of Mactaquac. The higher parr densities of 2000 - 2001 compared with those of 1999 – 2000 are suggestive of the potential for increased returns in 2003. As in the past however, no inference can be made with respect to the possibility of attaining the egg conservation requirement.

Other outer Bay of Fundy Rivers

Wild 1SW and MSW returns to the **Magaguadavic River** in 2003 are projected to be no greater than the few fish returning in 2002. There is a near-zero probability of attaining the conservation requirement and with the exception of progeny at Mactaquac Biodiversity Facility and in a sea cage which originated from seven wild parents, the stock has been virtually extirpated. Progeny resulting from the release of the 103 captive reared broodstock in 2002 will be assessed in the coming years for their potential contribution to adult returns in 2006-2007.

Returns to the **St. Croix River** in 2003 are unlikely to differ greatly from the mean value of 22 wild and hatchery returns in 1998 to 2002. This is because all returning adults (of both wild and hatchery origin) have been retained as broodstock since 1997 and the number of stocked juveniles from these collections has remained constant and low. Under any scenario for returns in 2003, there is no probability of attaining the conservation requirement.

Returns of progeny from the release of captive-reared adult fish in 2000 and 2001 will not yield spawners before 2004. Low juvenile densities observed in 2002 from these spawners suggest that returns, especially in 2004 are unlikely to differ greatly from those of recent years.

Management Considerations

Saint John River upstream of Mactaquac

For the **Saint John River upstream of Mactaquac**, egg depositions have been less than 50% of requirement for nine of the last ten years. There is essentially a zero probability that MSW returns will be adequate to meet the conservation requirement in 2003. For 1SW salmon which are mostly males, there is less than a 1% probability of

attaining the 4,900 1SW salmon requirement.

In an effort to maintain existing genetic integrity for potential recovery of the upstream populations, a captive-reared broodstock program is being phased in at Mactaquac Biodiversity Facility. The hatchery program is moving away from collecting adult broodstock and stocking of smolts. Rather, juveniles are collected, reared to maturity in the hatchery and plans are to release these adults into streams for spawning. Returns from this new strategy are not expected for at least 5 years.

Saint John River downstream of Mactaquac

The **Nashwaak River** stock met only about 6% of conservation requirement in 2002 and has failed to achieve more than 50% of requirement since 1993. Prospects for attaining the conservation requirement in 2003 are near zero and based on parr densities, the prospects for increased returns for the next several years are extremely low.

One-sea-winter salmon, from 1998 to 2002, averaged 41% female and over the last 5 years have contributed an average of 38% of the total egg depositions. As large salmon returns diminish, losses of 1SW salmon, will have a significant impact on egg depositions.

The prospects for returns to the **Kennebecasis River** are similar to those of the Nashwaak River. Female composition of 1SW salmon is similar to that of the Nashwaak and with diminishing large salmon returns are important to total egg depositions.

The number of salmon returning to the **Hammond River** in 2002 is unknown and forecasts of returns in 2003 are not possible. Similar to other assessed tributaries downriver of Mactaquac, 1SW salmon make an important contribution to egg depositions.

Other outer Bay of Fundy Rivers

Populations in these rivers have declined dramatically in the last decade. Returns of wild salmon to the **Magaguadavic** and the **St. Croix** rivers in 2002 were near zero. There is no chance that the conservation requirement will be met from natural production on these rivers in the immediate future. Actions have been initiated to address the pending extirpation of these salmon populations.

For more Information

Contact:

Gérald Chaput
Oceans and Science Branch
Dept. of Fisheries & Oceans
Gulf Region
P.O. Box 5030
Moncton, NB E1C 9B6

Tel: (506) 851-6253
Fax: (506) 851-2147
E-mail: ChaputG@dfo-mpo.gc.ca

Or:

Larry Marshall
Science Branch
Dept. of Fisheries & Oceans
Maritimes Region
P.O. Box 1006
Dartmouth, NS B2Y 4A2

Tel: (902) 426-3605
Fax: (902) 426-6814
E-mail: MarshallL@mar.dfo-mpo.gc.ca

References

DFO, 2000a. Atlantic Salmon Maritime Provinces Overview for 1999. DFO Science Stock Status Report D3-14(2000).

DFO, 2000b. Effects of land use practices on fish, shellfish, and their habitats on Prince Edward Island. DFO Maritimes, Regional Habitat Status Report 2000/1E.

DFO, 2000c. The effects of acid rain on Atlantic salmon of the Southern Upland of Nova Scotia. DFO Maritimes, Regional Habitat Status Report 2000/2E.

DFO, 2001. Atlantic Salmon Maritime Provinces Overview for 2000. DFO Science Stock Status Report D3-14(2001) (revised).

DFO, 2002. Atlantic Salmon Maritime Provinces Overview for 2001. DFO Science Stock Status Report D3-14(2002).

Elson, P.F. 1967. Effects on wild young salmon of spraying DDT over New Brunswick forests. J. Fish. Res. Board Can. 24(4): 731-767.

This report is available from the:

Maritime Provinces
Regional Advisory Process
Department of Fisheries and Oceans
P.O. Box 1006, Stn. B203
Dartmouth, Nova Scotia
Canada B2Y 4A2
Phone number: 902-426-7070
Fax number: 902-426-5435
e-mail address: myrav@mar.dfo-mpo.gc.ca

Internet address: www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN 1480-4913
© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2002

La version française est disponible à l'adresse ci-dessus.

Correct citation for this publication

DFO, 2003. Atlantic Salmon Maritime Provinces Overview for 2002. DFO Science. Stock Status Report 2003/026.

Table 1. Fisheries removals (number of fish) of Atlantic salmon from rivers of the Maritime provinces, 1998 to 2002. Removals refer to losses to spawning resulting from the fishing activity. For the recreational fisheries, the removals include losses estimated to have occurred as a result of hook-and-release induced mortality. 2002 data are provisional.

			Aboriginal Fisheries Removals[1]										Recreational Fisheries Removals[1]									
			Small Salmon					Large Salmon					Small Salmon					Large Salmon				
River	SFA	Index	'98	'99	'00	'01	'02	'98	'99	'00	'01	'02	'98	'99	'00	'01	'02	'98	'99	'00	'01	'02
Matapédia	15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	650	707	853	615	1317	441	587	683	1067	507
Restigouche-NB[3]	15	2	26[2]		-	-	-	37[2]		-	-	-	2305	1881	2275	-	1238	86	114	122	-	78
Jacquet	15	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nepisiguit	15	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	150	300	450	300	205	6	3	10	9	6
Miramichi	16	6&7	1180	2400	2953	2076	2577	214	700	460	460	220	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NW Miramichi	16	6	782	1700	2502	1500	1780	195	650	460	460	220	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SW Miramichi	16	7	378	627	451	576	797	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Buctouche	16	8	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed
Morell	17	9	28	0	28	28	29	0	0	0	0	0	289	200	154	189	93	3	5	1	3	1
River Philip	18	10	0	14	6	0	0	7	17	20	0	0	85	104	42	4	38	12	15	5	1	2
Wallace	18	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	11	10	3	19	3	3	1	0	1
Waugh	18	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	10	12	0	7	2	1	0	0	0
River John	18	13	0	-	-	0	3	18	-	-	0	8	21	17	6	0	6	2	3	1	0	0
West (Pictou)	18	14	0	-	-	0	2	12	-	-	3	9	32	30	17	0	20	5	8	2	0	1
East (Pictou)	18	15	3	0	11	0	4	15	12	2	18	18	29	26	13	8	8	6	8	2	1	3
Sutherlands	18	16	0	0	7	[4]	[4]	14	14	12	[4]	[4]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
West (Ant.)	18	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67	81	35	0	40	9	11	7	1	3

[1] "Closed" means no salmon fishing was allowed, "-" means no data were available, "0" means no removals occurred.

[2] Aboriginal fisheries removals exclude removals by the Listiguij First Nation in the estuary because the data are not available.

[3] Restigouche River angling catches for 2001 and 2002 are incomplete.

[4] A proportion of the Merigomish Harbour removals (40 large in 2001 and 32 large and 11 small in 2002) were destined for the Sutherlands River.

Table 1. (continued). Fisheries removals (number of fish) of Atlantic salmon from rivers of the Maritime provinces, 1998 to 2002. Removals refer to losses to spawning resulting from the fishing activity. For the recreational fisheries, the removals include losses estimated to have occurred as a result of hook-and-release induced mortality. 2002 data are provisional.

			Aboriginal Fisheries Removals[1]										Recreational Fisheries Removals[1]									
			Small Salmon					Large Salmon					Small Salmon					Large Salmon				
River	SFA	Index	'98	'99	'00	'01	'02	'98	'99	'00	'01	'02	'98	'99	'00	'01	'02	'98	'99	'00	'01	'02
Margaree	18	19	30	8	10	20	27	120	45	49	25	62	213	206	145	153	178	66	41	36	43	33
Middle	19	20	-	Closed	Closed	0	1	-	Closed	Closed	0	5	6	1	1	0	7	3	3	2	0	2
Baddeck	19	21	3	Closed	Closed	0	0	7	Closed	Closed	0	0	3	1	1	0	1	4	2	2	1	1
North	19	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1	1	1	3	1	1	2	1
Grand	19	23	0	Closed	Closed	0	0	0	Closed	Closed	0	0	3	1	1	0	1	0	0	0	0	0
St. Mary's	20	24	Closed	Closed	Closed	-	-	Closed	Closed	Closed	-	-	2	0	Closed	10	4	0	0	Closed	8	2
Liscomb	20	25	Closed	Closed	-	-	-	Closed	Closed	-	-	-	Closed	0	0	0	0	Closed	0	0	0	0
East Sheet Hbr.	20	26	0	0	0	-	-	0	0	0	-	-	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
LaHave	21	27	Closed	42	Closed	40	40	Closed	Closed	Closed	-	0	Closed	9	Closed	9	22	Closed	4	Closed	6	5
Mersey	21	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	12	0	13	0	0	0	0	0
Jordan	21	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Clyde	21	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	8	34	0	0	0	0	1	0	0
Gaspereau	22	32	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed
Stewiacke	22	33	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed
Big Salmon	23	34	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed
Saint John at / upst. Mactaquac	23	35	Closed	154	105	74	31	Closed	76	18	32	7	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed
Nashwaak	23	36	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed
Kennebecasis	23	37	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed
Hammond	23	38	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed
Magaguadavic	23	39	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed
St. Croix	23	40	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed

[1] "Closed" means no salmon fishing was allowed, "-" means no data were available, "0" means no removals occurred.

Table 2. Summary of stock status of Atlantic salmon in the Maritime provinces. All 2002 information is provisional and "-" means no data were available.

River	SFA	Method	Map Index	Returns in 2002 Small	Returns in 2002 Large	% hatchery Origin	Conservation Met: In 2002 Returns	Conservation Met: In 2002 Escapement	Conservation Met: In 1984 – 2002	Abundance: All Juveniles	Abundance: Adults Wild	Abundance: Hatchery	Potential Constraints To Production
Matapédia	15	Vi	1	2540	2292	0 %	201%	157%	9 of 9 ⇔	High	High		
Restigouche NB	15	Ang	2	-	7000	< 1%	75%	75%	12 of 18 ⇔	High ⇔	Med ⇔		
Jacquet	15	Fe	3	-	-	0%	-	-	2 of 7 🡻	High ⇔			
Nepisiguit	15	-	4	-	-	-	-	-	11 of 16 ⇔	Med ⇧	Med	Low 🡻	
Miramichi	16	MR	6&7	37600	10600	< 1%	83%	No	12 of 19 ⇔	High ⇔	Med 🡻	Low ⇔	
NW Miramichi	16	MR	6	16800	1700	< 1%	79%	No	6 of 11 🡻	High ⇔	Med 🡻	Low ⇔	
SW Miramichi	16	MR	7	20500	8800	< 1%	84%	No	6 of 11 🡻	High ⇔	Med 🡻	Low ⇔	
Buctouche	16	-	8	-	-	-	-	-	1 of 8 ⇔	Low ⇔	Low ⇔		
Morell	17	-	9	-	-	91%	No	No	8 of 14	Low 🡻	Low	Low	LU
River Philip	18	-	10	-	-	-	-	-	6 of 9 ⇔	High ⇔			
Wallace	18	-	11	-	-	-	-	-	1 of 6 ⇔	Low ⇔			
Waugh	18	-	12	-	-	-	-	-	1 of 6 ⇔	Low			
River John	18	-	13	-	-	-	-	-	2 of 6 ⇔	Low			
West (Pictou)	18	-	14	-	-	-	-	-	5 of 6 ⇔				
East (Pictou)	18	-	15	-	-	-	-	-	6 of 9 ⇔	Med ⇔			
Sutherlands	18	-	16	>24	>15	-	-	-	5 of 6 ⇔				
West (Ant.)	18	-	17	-	-	-	-	-	6 of 9 ⇔	High ⇔			

Assessment methods: Ang = angling catches and assumed exploitation rates; CR = catch rate index; RC = redd count; Fe = counting fence; Fw = fishway; MR = mark and recapture experiment; Electro = electrofishing; Sh = shore count; Vi = snorkel count; ViM = snorkel count and mark/recapture calibration

Map index numbers refer to text figure and legend.

Trend symbols (over recent ten years): 🡻 = decline; ⇔ = no change; ⇧ = increase

Potential constraints to production: Ac = acid impacted rivers; Aq = aquaculture escapes; Fp = fish passage constraints; LU = land use practices; WU = water use practices

Table 2. (continued). Summary of stock status of Atlantic salmon in the Maritime provinces. All 2002 information is provisional and "-" means no data were available.

River	SFA	Method	Map Index	Returns in 2002		% hatchery Origin	Conservation Met			Abundance			Potential Constraints To Production
				Small	Large		In 2002 Returns	In 2002 Escapement	In 1984 – 2002	All Juveniles	Adults Wild	Hatchery	
Margaree	18	Ang	19	840	1460	7%	141%	>100%	19 of 19	High ⇔	Med ⇩	Low⇔	
Middle	19	ViM	20	53	99	0%	28%	25%	2 of 14	-	Low ⇔	-	
Baddeck	19	ViM	21	13	86	0%	18%	17%	0 of 9	-	Low ⇩	-	
North	19	ViM	22	19	57	0%	33%	23%	15 of 18	-	Low ⇔	-	
Grand	19	Ang	23	32	0	0%	14%	6%	7 of 14	-	Low ⇩	-	Fp
St. Mary's	20	CR	24	400	30	0%	14%	14%	8 of 19 ⇩	Low ⇔	Low ⇩	-	
Liscomb	20	Fw	25	-	-	-	-	-					
East Sheet Hbr	20	Fw	26	16	1	100%	-	-	-	-	Low⇩	Low⇩	Ac, Fp
LaHave	21	Fw	27	1,133	71	62%	108%	94%	7 of 19 ⇩	Med ⇔	Low ⇩	High ⇔	Ac, Fp
Mersey	21		28	-	-	100%	-	-	-	-	-	-	Ac, Fp
Jordan	21		29	-	-	100%	-	-	-	-	-	-	Ac
Clyde	21		30	-	-	100%	-	-	-	-	-	-	Ac
Gaspereau	22	Fw	32	10	4	42%	8%	0%	0 of 6	Low	Low	Low	WU, Fp,Aq
Stewiacke	22	Electro	33	-	-	-	-	-	0 of 13	Low ⇩	Low	Low ⇩	
Big Salmon	23	Sh+Vi	34	-	-	0%	-	-	1 of 14	Low ⇔	Low	-	
Saint John at / upst. Mactaquac	23	Fw	35	2358	376	70%	10%	6%	2 of 19 ⇩	Low ⇩	Low ⇩	Med ⇔	Fp, Aq, LU, WU
Nashwaak	23	Fe/MR	36	343	79	2%	6%	6%	0 of 10 ⇩	Low ⇔	Low ⇩	Low ⇩	Aq, LU
Kennebecasis	23	Electro	37	-	-	-	-	-	-	Low ⇩	-	-	Aq, LU
Hammond	23	Electro	38	-	-	-	-	-	-	Med ⇔	-	-	Aq, LU
Magaguadavic	23	Fw	39	7	0	0%	2%	1%	3 of 14 ⇩	-	Low ⇩	-	Fp, Aq, WU
St. Croix	23	Fw	40	14	6	100%	1%	0%	0 of 18 ⇩	-	Low ⇩	Low ⇩	Fp, Aq, WU

Assessment methods: Ang = angling catches and assumed exploitation rates; CR = catch rate index; RC = redd count; Fe = counting fence; Fw = fishway; MR = mark and recapture experiment; Electro = electrofishing; Sh = shore count; Vi = snorkel count; ViM = snorkel count and mark/recapture calibration

Map index numbers refer to text figure and legend.

Trend symbols (over recent ten years): ⇩ = decline; ⇔ = no change; ⇧ = increase

Potential constraints to production: Ac = acid impacted rivers; Aq = aquaculture escapes; Fp = fish passage constraints; LU = land use practices; WU = water use practices

Fisheries and Oceans Canada | Pêches et Océans Canada
Science | Sciences

Régions du Golfe et des Maritimes **Rapport sur l'état des stocks 2003/026**

Survol des stocks de saumon des provinces Maritimes (2002)

Renseignements de base

Les règlements régissant la récolte du saumon atlantique (Salmo salar) sont établis et appliqués rivière par rivière dans neuf zones de gestion appelées Zones de pêche du saumon (ZPS) dans les provinces Maritimes de l'est du Canada. Dans ces trois provinces, on compte plus de 150 cours d'eau dans lesquels on sait qu'il existe des populations de saumon, qui se caractérisent par des différences dans leur cycle biologique, notamment dans la durée de leur séjour en eau douce, dans l'âge à maturité et dans l'étendue de leurs migrations océaniques.

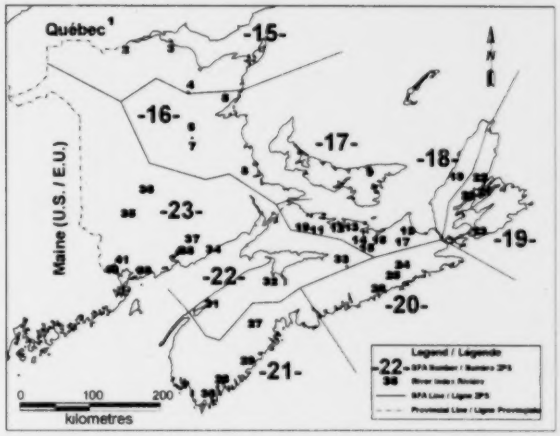
Les populations de frayeurs sont composées en proportions diverses de petits saumons (longueur à la fourche < 63 cm) et de grands saumons (longueur à la fourche >= 63 cm). Dans la majorité des rivières, les petits saumons (souvent appelés « madeleineaux ») sont surtout des saumons vierges qui viennent frayer pour la première fois, après avoir passé un an en mer (saumons unibermarins). Chez les grands saumons, (appelés fréquemment « saumons », tout court) on trouve à la fois des poissons vierges qui ont passé deux ans en mer (dibermarins) ou plus (pluribermarins) avant de venir frayer, et des saumons à ponte antérieure qui reviennent dans la rivière pour y frayer une deuxième fois ou davantage.

Le niveau de conservation établi pour le saumon atlantique est considéré comme un seuil de référence. On ne connaît pas les répercussions d'une ponte inférieure à celle qui est requise pour la conservation sur la viabilité à long terme du stock, mais la probabilité d'effets néfastes est plus grande dans une telle situation. Les niveaux requis pour la conservation sont établis rivière par rivière et sont fondés sur 2,4 oeufs par mètre carré d'habitat fluvial. On examine actuellement ces niveaux dans les rivières touchées par des retombées acides.

L'état des stocks est évalué d'après la ponte obtenue une année donnée par rapport aux besoins de la conservation et d'après les tendances de l'abondance aux divers stades biologiques. En l'absence de données sur l'échappée de saumons dans une rivière donnée et dans les cas où les saumons juvéniles ont été dénombrés par électropêche, l'état des stocks a été évalué d'après un « indice normal d'abondance » (norme Elson) de 29 alevins aux 100 m^2 et de 38 tacons plus âgés aux 100 m^2. On désigne par le terme alevin les saumons juvéniles de moins d'un an et par celui de tacon les juvéniles d'un an et plus.

Des tendances géographiques des montaisons de petits et de grands saumons dans les Maritimes se sont dégagées des rapports sommaires précédents sur l'état des stocks :

- *Les stocks de la baie de Fundy et de la côte Atlantique de la Nouvelle-Écosse se caractérisent par un fort déclin de l'abondance.*
- *Dans les rivières du sud du golfe du Saint-Laurent, l'abondance est soit en déclin, soit stable.*



Index des rivières

1. Matapedia	14. West (Pictou)	28. Mersey
2. Restigouche (N.-B.)	15. East (Pictou)	29. Jordan
3. Jacquet	16. Sutherlands	30. Clyde
4. Nepisiguit	17. West (Ant.)	31. Annapolis
5. Tabusintac	18. South	32. Gaspereau
6 et 7 Miramichi	19. Margaree	33. Stewiacke
6. Miramichi N.-O.	20. Middle	34. Big Salmon
7. Miramichi S.-O.	21. Baddeck	35. Mactaquac
8. Bouctouche	22. North	36. Nashwaak
9. Morell	23. Grand	37. Kennebecasis
10. Philip	24. St. Mary's	38. Hammond
11. Wallace	25. Liscomb	39. Magaguadavic
12. Waugh	26. East Sheet Hbr.	40. St. Croix
13. John	27. LaHave	41. Dennis

Sommaire

- En 2002, les montaisons de grands saumons étaient inférieures à celles de 2001 dans toutes les rivières des Maritimes où elles ont été évaluées. En général, les montaisons de petits saumons ont augmenté en 2002.

- Malgré les mesures de gestion restrictives appliquées depuis de nombreuses années à la pêche du saumon dans les eaux d'origine et dans les eaux lointaines, les montaisons sont restées basses. Ces faibles montaisons sont largement associées à une réduction de la survie en mer.

- Dans la baie des Chaleurs **(ZPS 15)**, les montaisons ne semblent pas avoir atteint en 2002 les niveaux requis pour la conservation dans la Restigouche (Nouveau-Brunswick). L'abondance des grands saumons était plus basse qu'en 2001, mais celle des petits saumons était beaucoup plus élevée. Les échappées de reproducteurs oscillent alentour des niveaux nécessaires à la conservation depuis 1986. Les montaisons de 2003 devraient être comparables à celles des cinq dernières années et correspondre à peu près aux besoins de la conservation. Dans la Nepisiguit, depuis cinq ans, les montaisons se sont situées elles aussi alentour des niveaux requis pour la conservation et ce sera vraisemblablement encore le cas en 2003. Les petits saumons des rivières de la ZPS 15 sont surtout des mâles et leur pêche actuelle ne nuit pas à la conservation des stocks.

- En ce qui concerne la **ZPS 16**, les montaisons dans la Miramichi et dans la Miramichi Sud-Ouest n'ont pas réussi à combler les besoins de la conservation en 2002, pour la quatrième fois en cinq ans. Pour la cinquième année de suite, elles n'ont pas non plus atteint le niveau de conservation dans la Miramichi Nord-Ouest en 2002. On envisage pour 2003 dans la Miramichi Nord-Ouest et dans la Miramichi Sud-Ouest des montaisons de grands saumons supérieures à celles de 2002 et une probabilité de combler les besoins nécessaires à la conservation de 64 % et 67 %, respectivement, pour la Miramichi Sud-Ouest et pour la Miramichi Nord-Ouest. Dans la Bouctouche, rivière-repère pour l'ensemble des rivières de la partie néo-brunswickoise du détroit de Northumberland, les besoins de la conservation n'ont été comblés qu'au cours d'une seule des huit années d'évaluation antérieures (1993-2000) et on considère peu probable qu'ils le soient à nouveau.

- La majorité des saumons qui sont revenus dans la Morell en 2002 (91 %) et dans d'autres rivières de l'Île-du-Prince-Édouard **(ZPS 17)** sont des saumons d'élevage. À l'Île-du-Prince-Édouard, la production de saumons sauvages subit les effets néfastes des utilisations des terres.

- Les prises de la pêche sportive dans les rivières de la partie néo-écossaise du détroit de Northumberland **(ZPS 18)** sont restée basses en 2002. Les densités de juvéniles étaient égales ou supérieures aux niveaux de référence dans trois des sept rivières évaluées. L'échappée de reproducteurs dans la Margaree (ouest de l'île du Cap-Breton) se situait juste au-dessus des besoins de la conservation. Les densités de juvéniles dans la Margaree sont restés élevées.

- Dans l'est de l'île du Cap-Breton, on a évalué les populations de saumon adulte **(ZPS 19)** dans les rivières Middle, Baddeck, North et Grand. En 2002, elles n'atteignaient pas 25 % des besoins établis pour leur conservation et il est peu probable que ces besoins soient comblés en 2003.

- Sauf en ce qui concerne la LaHave en amont des chutes Morgans, le nombre de saumons qui sont revenus dans les rivières de la côte atlantique

de la péninsule néo-écossaise **(ZPS 20 et 21)** en 2002 était insuffisant pour combler les besoins de la conservation. Ces rivières ont en général une faible productivité et subissent les effets néfastes des précipitations acides. Malgré des apports par ensemencement, on ne s'attend pas à ce que les montaisons de 2003 soient suffisantes pour combler les besoins dans aucune de ces rivières. L'abondance des populations de saumon sauvage y est tombée à un seuil critique et des mesures s'imposent pour maintenir l'intégrité génétique de ces populations et assurer leur pérennité.

- **Dans l'arrière-baie de Fundy (ZPS 22 et partie de la ZPS 23),** les populations de saumon sont dangereusement basses et considérées comme en péril. Elles font l'objet de mesures destinées à empêcher leur disparition.

- Il est peu probable que les populations de saumon de l'avant-baie de Fundy **(partie ouest de la ZPS 23)** aient atteint les niveaux de conservation en 2002 et les probabilités que la plupart y parvienne en 2003 sont pratiquement nulles. Chez les populations d'adultes évaluées, la ponte était inférieure à 10 % des besoins. Dans les rivières de l'avant-baie de Fundy situées à l'ouest du réseau hydrographique de la Saint-Jean, les populations qui ont fait l'objet d'une évaluation ont aussi chuté brutalement et certaines ont disparu ou sont en voie de disparaître. Là aussi, des mesures ont été prises pour préserver la diversité génétique des populations restantes en vue de leur rétablissement éventuel.

Conditions environnementales

Écoulement fluvial

Les conditions d'eau douce peuvent influer sur le saumon atlantique à divers stades de son cycle biologique et pendant différentes saisons.

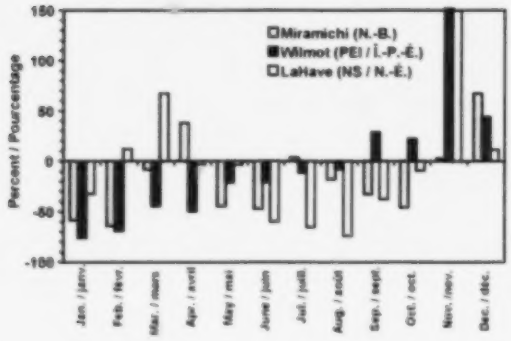
Dans les provinces Maritimes en 2002, les conditions ont été caractérisées par des précipitations hivernales et un écoulement fluvial inférieurs à la moyenne, particulièrement au Nouveau-Brunswick et au Cap-Breton. L'écoulement fluvial a atteint un seuil record dans la Miramichi Sud-Ouest en février. Dans la plupart des rivières, l'écoulement a atteint son pic printanier à la mi-avril, ce qui est normal. On a observé des écoulements supérieurs à la normale en mars en Nouvelle-Écosse. En 2002, l'écoulement quotidien maximal était léger dans la plupart des rivières, le débit de pointe se situant près ou en dessous de la crue bisannuelle (crue survenant en moyenne tous les deux ans). La LaHave (N.-É.) a connu cette année son plus fort écoulement annuel en décembre, l'intervalle de récurrence étant proche d'une crue décennale.

Les pics d'écoulement printaniers modérés enregistrés en 2002 se sont traduits par des écoulements inférieurs à la normale en début de la saison, soit en mai et juin, dans l'ensemble des provinces Maritimes. En juillet et tout au long de l'été, les conditions étaient dans l'ensemble normales au Nouveau-Brunswick et inférieures à la normale en Nouvelle-Écosse.

Les conditions d'écoulement supérieures à la normale se sont maintenues dans toutes les provinces Maritimes en automne, des débits mensuels record ayant été atteint en novembre (LaHave

[N.-É.], Northeast Margaree [N.-É.] et Wilmot [Î.-P.-É.]).

Débit mensuel (%) moyen en 2002 par rapport à la moyenne à long terme

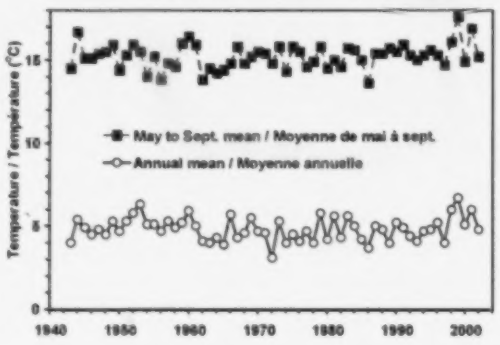


Les basses eaux quotidiennes étaient généralement proches du débit minimum sur deux ans en 2002, quoique quelques rivières présentaient un assèchement plus grave. La Miramichi Sud-Ouest (N.-B.) a connu son plus bas écoulement hivernal en 5 ans, tandis que dans la St. Mary's (N.-É.) et la Northeast Margaree (N.-É.) on approchait du débit minimum sur 10 ans.

Températures de l'air et des rivières

On a analysé les données sur la température de l'air dans l'ensemble des provinces Maritimes. En 2002, les températures moyennes annuelles et les températures moyennes de l'air en été se situaient dans la moyenne.

Températures moyennes de l'air à Chatham (Nouveau-Brunswick)



Des températures atmosphériques et un flux normaux en été 2002 ont abouti à des températures estivales de l'eau normales dans de nombreuses rivières, tandis que quelques autres connaissaient des températures élevées. Dans ces cas extrêmes, les températures de l'eau maximales enregistrées étaient proches de 30 °C. Le nombre de jours où les températures sont supérieures à 23 °C sert d'indicateur du stress occasionné par la température de l'eau sur le poisson. En 2002, le nombre de jours durant lesquels la température de l'eau a dépassé les 23 °C se situait dans la moyenne des chiffres des années précédentes.

Nombre de jours où la température maximale était supérieure à 23 °C

Année	Nashwaak	Petite Miramichi Sud-Ouest	Estuaire de la Miramichi Sud-Ouest
1995	55		
1996	6	10	
1997	24	14	
1998	30	15	21
1999	67	62	59
2000	25	19	11
2001	46	52	36
2002	30	30	26

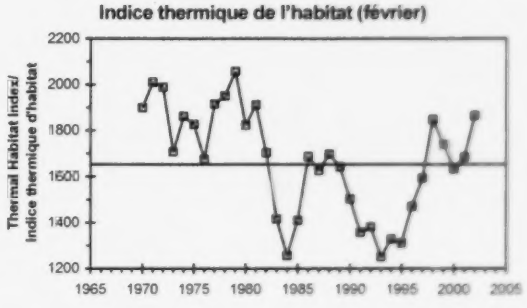
Milieu marin

Le saumon atlantique vit généralement dans les eaux proches de la surface. C'est pourquoi on pense que les températures de la surface ou des eaux

proches de la surface sont importantes pour déterminer le taux de survie de ce poisson.

Les températures de la surface de la mer depuis la mer du Labrador jusqu'au golfe du Maine, y compris le golfe du Saint-Laurent, dérivées des observations par satellite, ont été supérieures à la normale pendant la majeure partie de 2002. Les températures à la surface de l'eau ont varié cependant selon l'endroit par rapport à 2001. Elles étaient légèrement plus élevées dans la mer du Labrador, à peu près les mêmes le long du plateau labradorien, plus basses du nord de Terre-Neuve à l'est du plateau néo-écossais, y compris dans le golfe du Saint-Laurent et sur les Grands Bancs et sensiblement plus élevées (de plus de 1° C) dans l'ouest du plateau néo-écossais, sur le banc Georges et dans la baie de Fundy. Dans cette dernière et dans la mer du Labrador, les températures de la surface de l'eau découlant d'observations par satellite en 2002 approchaient des plus hautes en 20 ans. Historiquement, des températures élevées de l'air et de la surface de l'eau dans l'Atlantique Nord-Ouest ont été associées à un faible indice d'oscillation de l'Atlantique Nord. Cet indice est une mesure de la force de la circulation atmosphérique à grande échelle, en particulier de l'intensité de la dépression d'Islande et de l'anticyclone des Açores, et il est défini par la pression de l'air en hiver au niveau de la surface de la mer aux Açores moins celle de l'Islande. Un faible indice d'oscillation de l'Atlantique Nord signifie un affaiblissement de la dépression et de l'anticyclone. Les températures à la surface de la mer plus élevées que la normale en 2002 ont coïncidé avec un indice d'oscillation de l'Atlantique Nord inférieur à la normale, ce qui est conforme aux données historiques.

Un indice thermique de l'habitat marin du saumon en hiver a été élaboré. Il est fondé sur la partie sud de la mer du Labrador ayant des eaux de surface dont la température se situe entre 4 et 8 °C en février. Après avoir été élevé tout au long des années 1960 et 1970, cet indice a diminué au début des années 1980, puis il est resté bas ou proche de sa moyenne à long terme (1971-2000) de 1983 à 1997. Après le minima de 1993, l'indice avait atteint des valeurs supérieures à la normale en 1998. En 2002, l'indice était à son niveau le plus haut depuis le début des années 1980. Cet indice thermique de l'habitat est anticorrélé à l'indice d'oscillation de l'Atlantique Nord.



L'étendue de la couverture de glace hivernale vers le sud au large des côtes de Terre-Neuve et du Labrador est très liée aux températures de l'air et aux vents en hiver. Elle influe sur la période de montaison du saumon de certains stocks.

En 2002, la couverture de glace au nord de Terre-Neuve et au sud du Labrador était inférieure à la normale. La glace s'est installée tardivement et son retrait a été précoce, d'où une année de glace moins abondante que de coutume. En 2002, la couverture de glace dans le golfe du Saint-Laurent a également été inférieure à la normale. Pour la cinquième année de suite, il y a eu très peu de transport de glace du Golfe au plateau néo-écossais et la couverture de glace au

large du détroit de Cabot venait au deuxième rang des plus basses observées depuis 40 ans. La petite quantité de glace sur le plateau néo-écossais ces dernières années contraste avec la tendance générale à l'accroissement de la couverture de glace marine de 1963 à 1990.

Les anomalies de températures côtières en surface dans le golfe du Maine (St. Andrews [N.-B.] et Boothbay [Maine] ainsi que sur le plateau néo-écossais [port de Halifax]) peuvent être le reflet de conditions qui touchent les saumoneaux et postsaumoneaux originaires des rivières du golfe du Maine et de la baie de Fundy d'une part, et de la côte atlantique de la Nouvelle-Écosse, d'autre part. Les relevés de températures ont commencé en 1908 à Boothbay, en 1921 à St. Andrews et en 1925 à Halifax. Les données dont on dispose pour 2002 reflètent la poursuite des conditions plus chaudes que la normale observées ces dix dernières années à Boothbay et St. Andrews et révèlent que les températures sont les plus hautes depuis les années 1950. En revanche, les températures étaient plus basses que la normale à Halifax pour la deuxième année de suite.

Les données disponibles sur les températures de subsurface dans l'ouest du golfe du Maine et sur le plateau néo-écossais ne révèlent pas de tendance marquée, mais une variabilité spatiale plus grande que de coutume.

En résumé, les conditions qui régnaient en 2002 se caractérisaient par des températures de l'océan généralement élevées dans les eaux proches de la surface fréquentées par le saumon atlantique et par l'absence de tendance nette dans les eaux de subsurface.

La pêche

En 2002, le saumon atlantique a été pêché par deux groupes de pêcheurs : les Autochtones et les pêcheurs sportifs. Les premiers ont priorité d'accès au saumon (une fois les exigences de conservation satisfaites) pour leurs besoins communautaires alimentaires, sociaux et rituels. En 2002, les Autochtones n'ont pratiqué la pêche que dans les rivières du sud du golfe du Saint-Laurent, généralement selon des ententes et des permis de pêche communautaires. En vertu d'ententes conclues en 2002, plusieurs communautés autochtones de la Nouvelle-Écosse ont été autorisées à garder les madeleineaux d'élevage ayant subi l'ablation de la nageoire adipeuse capturés dans cinq rivières de la côte atlantique (Musquodoboit, Sackville, Mushamush, LaHave et Tusket), dans les ZPS 20 et 21, en recourant à des méthodes facilitant la remise à l'eau à l'état vivant des poissons sauvages.

Du fait de l'incapacité persistante des stocks de certaines zones des Maritimes à atteindre les niveaux requis pour la conservation, on a progressivement interdit la pêche du saumon atlantique dans les rivières au cours des dix dernières années, en commençant par les rivières de l'arrière-baie de Fundy en 1990. En 1998, on en était arrivé aux mesures les plus restrictives jamais prises jusque là. De 1998 à 2002, la pêche sportive des petits saumons avec possibilité de garder les captures ne fut autorisée que dans la plupart des rivières du sud du golfe du Saint-Laurent et dans quatre rivières toxiques acidifiées de la côte atlantique. Une pêche avec remise à l'eau des captures fut autorisée du

1er juin au 15 juillet 2002 dans huit rivières de la côte atlantique.

Gestion de la pêche sportive en 2002

Dans la Miramichi (ZPS 16) et la Nepisiguit (ZPS 15), la limite quotidienne de prises de saumon qu'un pêcheur est autorisé à garder était fixée à un saumon. Dans tout le reste du Nouveau-Brunswick, elle était de deux saumons. La limite maximale quotidienne dans la pêche avec remise à l'eau des captures était de quatre saumons de n'importe quelle taille, sauf dans l'est du Cap-Breton (ZPS 19), sur la côte est (ZPS 20) et dans le sud-ouest de la Nouvelle-Écosse (ZPS 21) où elle était de deux saumons de n'importe quelle taille. Les limites saisonnières de huit saumons au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse et de sept à l'Île-du-Prince-Édouard, sont restées inchangées par rapport aux années précédentes dans les régions où il y avait une pêche sportive.

Toutes les pêches commerciales du saumon atlantique dans l'est du Canada sont restées fermées en 2002. La pêche commerciale du saumon fait l'objet d'un moratoire depuis 1992 dans l'île de Terre-Neuve, depuis 1998 au Labrador et depuis 2000 au Québec.

Une pêche commerciale et de subsistance (42,6 t) a été pratiquée sur la côte ouest du Groenland en août et septembre 2001; on estime qu'elle a intercepté environ 9 800 saumons, qui auraient remonté les rivières d'Amérique du Nord à l'état de grands saumons en 2002.

Les prises de grands saumons dans la pêche de subsistance des Autochtones ont diminué en 2002 par rapport aux dernières années, tandis que les prises de petits saumons ont augmenté dans la partie néo-brunswickoises du Golfe. Les déclarations de prises dans bon nombre des pêches autochtones du golfe du Saint-Laurent étaient jusqu'ici incomplètes (tableau 1).

On connaissait les prélèvements (poissons gardés plus mortalités dans la pêche avec remise à l'eau des captures) de grands saumons des pêcheurs sportifs de la ZPS 15 dans la Matapédia (réseau hydrographique de la Restigouche); en 2002, ils étaient en baisse de 54 % par rapport à l'année précédente, tandis que les prises de petits saumons étaient supérieures de 114 % à celles de 2001 (tableau 1). Dans le sud de la ZPS 15, les prises de grands et de petits saumons dans la Nepisiguit étaient en recul de 32-33 % sur 2001. Dans la ZPS 16, les prises de grands saumons provenant des eaux de la Couronne réservées dans la Miramichi étaient en baisse de 45 % sur celles de 2001 et se situaient au plus bas niveau observé à ce jour, tandis que les prises de petits saumons étaient en hausse de 51 %. On ne dispose plus d'estimations complètes des prises sportives pour la partie néo-brunswickoise du Golfe depuis 1998. Dans la ZPS 17 (Î.-P.-É.), les prélèvements dans la pêche récréative des petits saumons, essentiellement

des saumons d'élevage, étaient en baisse de 51 % par rapport à 2001. Enfin, dans la ZPS 18 (partie néo-écossaise du Golfe), les prélèvements de petits et de grands saumons étaient plus élevés que ceux de 2001, mais ils se situaient sous la moyenne des cinq dernières années.

Description de la ressource

L'information présentée ici est une mise à jour de l'état de la situation dans 37 rivières en 2002 (tableau 2). Une mise à jour ne comporte pas de changements importants dans les méthodes. L'évaluation ou la mise à jour précédente la plus récente de l'état des stocks de ces rivières remonte à 2001 (MPO, 2002).

On détermine l'état de la ressource d'après les montaisons et les échappées de reproducteurs annuelles par rapport aux besoins de la conservation, à l'abondance des juvéniles et des saumoneaux, aux tendances correspondantes chez les juvéniles, aux mesures de la survie en mer et aux effets des contraintes d'habitat sur la production (tableau 2). Les montaisons représentent l'effectif de la population qui revient dans la rivière avant tout prélèvement au sein de celle-ci. L'échappée de reproducteurs représente la différence entre les montaisons totales et les prélèvements connus (dus notamment à la pêche de subsistance, à la pêche récréative, au prélèvement de stocks pour l'ensemencement ou au prélèvement d'échantillons scientifiques). L'incertitude dans les estimations est caractérisée par des intervalles de confiance de 90 %, qui, lorsqu'ils sont connus, sont indiqués entre parenthèses, sous forme d'ordre de grandeur après l'estimation ponctuelle.

Les estimations de montaisons sont fondées sur diverses techniques, allant de dénombrement intégraux (par exemple, aux passes migratoires) à des indices d'abondance fondés sur les taux de prises. Faute de données sur les échappées de saumons propres à certaines rivières et dans les cas ou une électropêche quantitative a été effectuée parmi le saumon juvénile, on a évalué l'état des stocks par rapport à l'« indice normal d'abondance » de P.F. Elson (norme Elson) pour les cours d'eau des Maritimes; cet indice est de 29 alevins aux 100 m^2 et de 38 tacons plus vieux aux 100 m^2. Le terme « alevins » désigne les saumons juvéniles de moins d'un an (jeunes de l'année ou tacons 0+) et celui de « tacons » les juvéniles d'un an et plus.

Baie des Chaleurs (ZPS 15)

Des mises à jour sont présentées pour trois rivières de la ZPS 15 dans le nord du Nouveau-Brunswick, soit la Restigouche, la Jacquet et la Nepisiguit. Les montaisons de grands saumons dans la Restigouche sont les deuxièmes en importance dans l'est du Canada.

Dans l'évaluation, on a traité la Restigouche en deux composantes. La Matapédia (Québec) se jette dans la Restigouche juste en amont de la limite des eaux de marée, et elle est gérée par le Québec. La majeure partie restante du bassin hydrographique, appelée Restigouche (N.-B.), se trouve au Nouveau-Brunswick ou à la frontière entre les deux provinces. Les niveaux de conservation dans la Matapédia ont été révisés à la baisse et ramenés à 7,64 millions d'oeufs (équivalant à 1 139 grands saumons) par le Québec en 1999. Cette nouvelle valeur découle d'une analyse du stock et du recrutement dans six rivières du Québec ainsi que

d'un changement dans la mesure de l'habitat. La valeur utilisée précédemment (11,44 millions d'oeufs) était fondée sur des mesures standard de l'habitat et sur une ponte requise de 1,68 oeuf par m^2. Dans la Restigouche (N.-B.), les besoins de la conservation sont fondés sur la valeur par défaut, soit 2,4 oeufs par m^2, qui correspond à 55 millions d'oeufs.

État de la ressource

En 2002, les prises de grands saumons par les pêcheurs à la ligne dans la **Matapédia** étaient en recul de 54 % sur celles de 2001, tandis que les prises de petits saumons étaient en hausse de 114 % sur celles de 2001. Après des dénombrements visuels dans la rivière à la mi-saison, la remise à l'eau obligatoire des captures de grands saumons a été imposée du 17 août à la fin de la saison.

On détermine les montaisons dans la Matapédia d'après des dénombrements effectués par des plongeurs au début d'octobre. En 2002, ces montaisons ont été chiffrées à 2 292 grands saumons et 2 540 petits saumons, ce qui représente un écart négatif de 41 % par rapport aux estimations de montaisons des grands saumons en 2001 et une amélioration de 65 % par rapport à l'estimation de montaisons des petits saumons en 2001. On a estimé l'échappée dans la Matapédia à 1 803 grands saumons et à 1 223 petits saumons. En 2002, l'échappée de reproducteurs représentait 157 % des besoins (fondés sur le poisson) et était supérieure au niveau de conservation pour la neuvième année d'affilée.

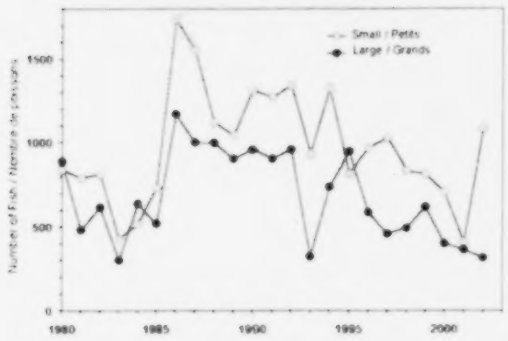
Matapédia

	Petits saumons		Grands saumons	
	Montaisons	Reproducteurs	Montaisons	Reproducteurs
1994	1 206	384	2 293	1 341
1995	1 006	669	3 319	2 461
1996	2 012	1 291	3 749	2 807
1997	1 201	751	2 682	1 993
1998	1 473	823	2 084	1 643
1999	1 600	890	2 591	1 983
2000	1 586	733	2 583	1 893
2001	1 541	926	3 869	2 802
2002	2 540	1 223	2 292	1 803

Les indices des montaisons et de l'échappée dans la **Restigouche (N.-B.)** comprennent les dénombrements des grands saumons effectués par des plongeurs au début d'octobre, les dénombrements aux barrières de protection et les prises des pêcheurs à la ligne.

Selon les dénombrements réalisés par des plongeurs en octobre 2002 dans la Restigouche (N.-B.), l'échappée était minimale, se chiffrant à 5 500 grands saumons et environ 8 300 petits saumons. Les dénombrements de grands saumons effectués par des plongeurs dans trois affluents de la rivière révélaient une baisse de 11 % par rapport à 2001, tandis que le nombre de petits saumons était en hausse de 181 % sur celui de l'année précédente. Le nombre de petits et de grands saumons recensés à la barrière de protection du bras nord-ouest de la Upsalquitch était en hausse de 164 % pour les premiers et de 14 % pour les seconds. Il s'agissait du plus petit nombre de grands saumons depuis 1982.

Bras nord-ouest de la Upsalquitch

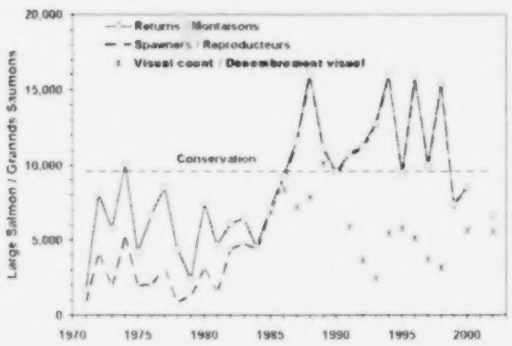


Les résultats obtenus à la barrière de dénombrement de la Little Main Restigouche étaient en hausse de 243 % et de 36 % par rapport à 2001 pour ce qui des petits saumons et des grands saumons, respectivement. Les prises sportives déclarées en 2002 par les camps de pêche étaient en hausse de 45 % dans le cas des petits saumons, mais elles étaient inchangées pour les grands saumons par rapport à 2000, la dernière année où on considère que les statistiques des camps de pêche étaient complètes.

On a estimé les taux de prises de la pêche sportive de 1971 à 2000 d'après un modèle établissant un rapport entre l'abondance des alevins évaluée par électropêche et l'échappée de grands saumons reproducteurs susceptibles d'avoir produit ces alevins. On a appliqué le taux de capture moyen des cinq années précédentes aux prises provisoires de grands saumons en 2002 pour obtenir une estimation des montaisons. L'estimation du nombre de reproducteurs et des taux de prises issue du modèle est toutefois restreinte par le fait qu'elle est fondée sur l'hypothèse d'une présence annuelle d'un minimum de 500 grands saumons reproducteurs dans les eaux néo-brunswickoises de la Restigouche pendant toutes les années de la série chronologique, et aussi parce qu'on a considéré les estimations visuelles de saumon effectuées entre 1985 et 2001 comme un minimum. Les estimations annuelles des taux de prises et de l'échappée peuvent varier avec des années supplémentaires de données.

Le taux de prises dans la Restigouche (N.-B.) est tombé à moins de 0,20 de 1997 à 1999, mais il est monté de nouveau à environ 0,25 en 2000. D'après le taux de prises moyen des cinq années précédentes (0,19) et des prises provisoires de 1 300 grands saumons en 2002, les montaisons de grands saumons étaient de l'ordre de 7 000 poissons. Si on se fonde sur un pourcentage hypothétique de 6 % de mortalité dans la pêche avec remise à l'eau des captures, les pertes ont été inférieures à 100 poissons, se situant dans les limites de l'incertitude des estimations de montaisons.

Restigouche (N.-B.)



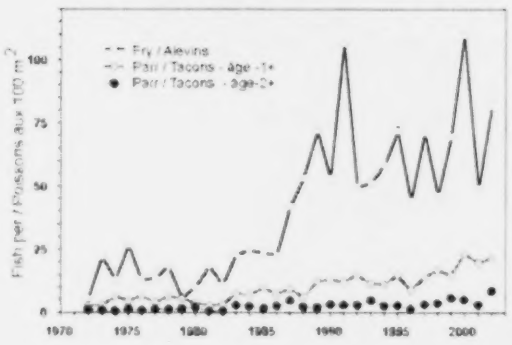
Les besoins de la conservation établis pour la Restigouche (N.-B.), soit 55 millions d'œufs, sont fondés sur une ponte de 2,4 œufs par m^2, qui proviendrait en moyenne de 9 600 grands saumons. L'échappée estimée d'environ 7 000 reproducteurs en 2002 correspond à 75 % des besoins. Il ressort des estimations ponctuelles effectuées depuis 1984 que les niveaux de conservation annuels ont été atteints ou dépassé 12 fois au cours des 18 dernières années d'évaluation. Les

estimations visuelles de l'échappée sont considérées comme minimales; elles ont été plus basses que celles obtenues par d'autres méthodes et ne sont pas corrélées aux densités de juvéniles observées les années subséquentes.

Si on appliquait les besoins de ponte historiques ou actualisés de la Matapédia à la Restigouche (N.-B.), les niveaux de conservation auraient été atteints ou dépassés tous les ans depuis 1986.

Les densités d'alevins et de tacons (âge-1+ et âges supérieurs) dans quinze endroits-repères de la Restigouche (N.-B.) échantillonnés annuellement depuis 1972 se maintiennent à des niveaux bien meilleurs que dans les années 1970 et le début des années 1980. En 2002, les densités d'alevins se situaient dans la moyenne des chiffres d'abondance des alevins observés entre 1986 et 2001. L'abondance des tacons d'âge-1+ était la deuxième en importance après celle de 2000. Les variations annuelles des densités correspondent à des variations à la fois dans la ponte, dans les taux de survie et dans les conditions de l'eau au moment de l'échantillonnage.

Restigouche (N.-B.)



Les densités de saumons juvéniles (tous les groupes d'âges) dans la Matapédia et la Patapédia en 2002 étaient plus élevées que dans les autres affluents de la Restigouche (N.-B.) et sont restées aussi élevées que celles qui ont été observées dans les autres affluents de la Restigouche (N.-B.) de 1998 à 2001.

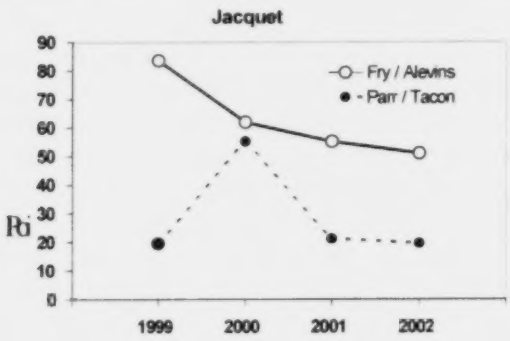
Les dénombrements de montaisons à la barrière de la **Jacquet** en 2002 sont incomplets, en raison de l'installation tardive de la barrière. La barrière a été en service du 1er août au 30 octobre et on y a dénombré 340 petits saumons et 136 grands saumons, ce qui représente environ 26 % des besoins de la conservation. Les estimations des montaisons pour 1998 à 2002 ne sont pas disponibles ou sont incomplètes en raison de l'emportement de la barrière par les eaux en octobre ou de son installation tardive. La ponte requise pour la conservation, soit 3,8 millions d'œufs, proviendrait de 571 grands saumons. Les besoins de la conservation ont été comblés en 1994 et en 1995, mais non les deux années suivantes, pour lesquelles les dénombrements sont considérés comme complets.

Jacquet

	Montaisons		Ponte	
Année	Petits	Grands	% des besoins de la conservation	% par les grands saumons
1994	613	595	109	95
1995	344	589	106	98
1996	634	359	67	92
1997	372	384	70	96
1998[1]	402	298	55	95
1999[2]	-	-	-	-
2000[1]	209	252	45	97
2001[3]	245	184	34	95
2003[3]	340	136	26	90

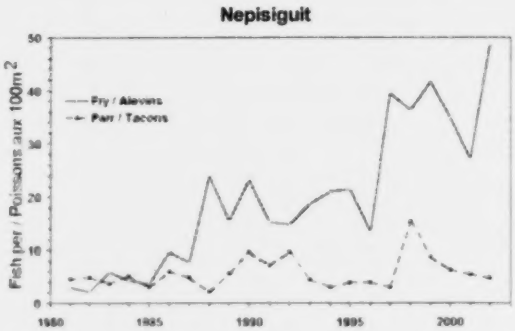
[1] Dénombrement partiel dû à l'emportement de la barrière par les eaux
[2] Aucun dénombrement à cause de l'emportement de la barrière par les eaux
[3] Installation tardive de la barrière

L'électropêche des juvéniles en six endroits, commencée en 1999, a continué de dénoter de fortes densités d'alevins et des densités moyennes de tacons en 2002.



Auparavant, on estimait l'échappée et les montaisons de grands saumons dans la **Nepisiguit** d'après le dénombrement des nids de fraye effectué à la fin d'octobre ou au début de novembre par la Nepisiguit Salmon Association. En 2002, la météo et les conditions d'eau n'ont pas permis de procéder au dénombrement des nids de fraye. Par ailleurs, les montaisons à une barrière de dénombrement sont considérées comme incomplètes en raison de l'installation tardive de la barrière. Celle-ci a été en service du 16 juillet au 24 octobre et on y a dénombré 151 grands saumons et 106 petits saumons. Dans la Nepisiguit, il faudrait 9,5 millions d'oeufs, soit la ponte de 1 600 grands saumons, pour combler les besoins de la conservation. En raison de l'insuffisance de données sur les montaisons, on ne peut déterminer si ces besoins ont été comblés ou non en 2002.

L'abondance des juvéniles, mesurée chaque année dans 11 endroits, a augmenté au cours des années 1990 et elle permet de croire à une amélioration de l'échappée ces dernières années. En 2002, la densité des alevins était la plus élevée de la série chronologique.



Perspectives

Dans la **Matapédia**, les montaisons annuelles de grands et de petits saumons sont à peu près égales ou supérieures à 4 000 poissons depuis 1995. Il n'y a pas de raison de s'attendre à ce que les montaisons totales et la ponte soient inférieures aux besoins de la conservation dans cette rivière en 2003.

Si on se fie à l'abondance relativement élevée des juvéniles observée dans la **Restigouche (N.-B.)** depuis 1990, les montaisons seront comparables à celles des cinq dernières années et équivaudront à peu près aux besoins de la conservation.

En raison des dénombrements incomplets des cinq dernières années dans la **Jacquet ,** on ne peut établir de perspectives pour cette rivière.

Pour ce qui est de la **Nepisiguit,** on ne s'attend pas à des changements dans les montaisons par rapport aux cinq dernières années.

Considérations de gestion

On estime que les montaisons de grands saumons dans la **Restigouche (N.-B.)** en 1999, 2000 et 2002 n'ont pas suffi à combler les besoins de la conservation. Les pertes de la pêche

fluviale des grands saumons (associées essentiellement à mortalité dans la pêche avec remise à l'eau des captures) dans la Restigouche (N.-B.) ne sont pas importantes et représentent moins de 5 % de la ponte des saumons de montaison.

Grâce aux stratégies de gestion employées dans la **Matapédia** ces dernières années, l'échappée est égale ou supérieure au niveau requis pour la conservation.

On ne connaît pas les effets des pêches autochtones dans l'estuaire, parce que les rapports de prises sont incomplets. Les évaluations des stocks de la Restigouche (N.-B.) et de la Matapédia sont effectuées après la pêche dans les estuaires. Depuis 1985, les échappées de reproducteurs dans ces rivières se sont situées alentour ou au dessus du niveau de conservation.

Les petits saumons qui reviennent dans les rivières de la ZPS 15 sont surtout des mâles et leur contribution à la ponte est donc minime. La pêche des petits saumons ces dernières années n'a pas empêché de maintenir une proportion égale de mâles et de femelles.

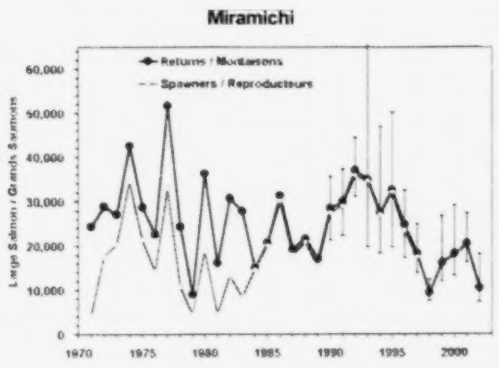
Miramichi et sud-est de la partie néo-brunswickosie du Golfe (ZPS 16)

L'information concernant la Bouctouche et les autres rivières néo-brunswickoises du détroit de Northumberland ainsi que la Tabusintac a été intégralement évaluée en 1999 (MPO, 2000a) et mise à jour pour 2000 et 2001, et ici pour 2002. Toutefois, on ne présente pas d'évaluation au sujet de la Tabusintac en 2002. L'information concernant la Miramichi est fondée sur une évaluation intégrale en 2002.

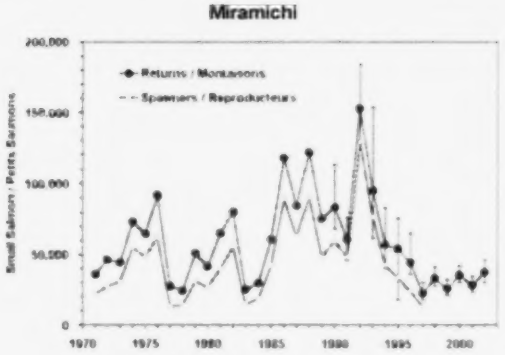
La ZPS 16 englobe la Miramichi, la plus grande rivière à saumon de l'est du Canada, et de nombreuses petites rivières de la côte néo-brunswickoise du détroit de Northumberland. La Miramichi Nord-Ouest et la Miramichi Sud-Ouest font l'objet d'évaluations distinctes. La Bouctouche sert de rivière-repère pour toutes les rivières du Nouveau-Brunswick qui se jettent dans le détroit de Northumberland. On a surveillé l'abondance des juvéniles dans la Bouctouche et dans cinq autres rivières néo-brunswickoises du détroit de Northumberland.

État de la ressource

En 2002, les montaisons de 10 600 grands saumons (7 200-18 200) dans la **Miramichi** étaient inférieures de 36 % à la moyenne des cinq années précédentes. Environ 8 800 grands saumons (5 600 – 15 600) sont revenus dans la **Miramichi Sud-Ouest** et 1 700 grands saumons (1 100-2 700) dans la **Miramichi Nord-Ouest**; cela est en baisse de 41 % et 70 %, respectivement, par rapport aux résultats de 2001. La faible abondance continuelle des grands saumons de 1998 à 2002 par rapport à la décennie précédente concordait avec les faibles montaisons persistantes de petits saumons de 1997 à 2001.

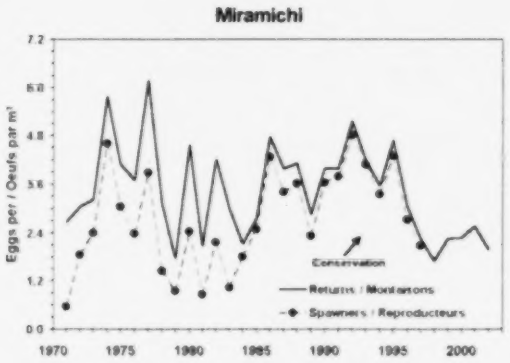


En 2002, les montaisons de petits saumons se chiffraient à 37 600 poissons (30 300-46 600), ce qui représente une hausse de 33 % par rapport à 2001 et de 30 % par rapport à la moyenne des cinq années précédentes. En tout, 20 500 petits saumons (11 900-29 700) sont revenus dans la Miramichi Sud-Ouest, tandis que 16 800 petits saumons (12 700-23 300) sont revenus dans la Miramichi Nord-Ouest, ce qui est comparable au résultat de 2001 pour ce qui est de la Miramichi Sud-Ouest et représente plus du double du résultat de 2001 dans la Miramichi Nord-Ouest.



Les autres indicateurs d'abondance (installations de dénombrement et pêche) dans l'ensemble du bassin hydrographique de la Miramichi dénotent des baisses et des hausses comparables de l'abondance des grands saumons et des petits saumons, respectivement.

Dans la Miramichi, les besoins de la conservation, chiffrés à 132 millions d'œufs (128 millions pour la Miramichi Nord-Ouest et la Miramichi Sud-Ouest), seraient comblés par 23 600 grands saumons en moyenne. Les données sur les prélèvements de 1998 à 2002 sont incomplètes. En 2002, la ponte de tous les saumons ayant remonté la Miramichi (avant tout prélèvement) aurait correspondu à 83 % des besoins de la conservation (17 % de probabilité que les besoins aient été comblés). La ponte des grands saumons à elle seule aurait représenté 48 % des besoins. Une fois les prélèvements pris en compte, la ponte serait inférieure à ces chiffres.



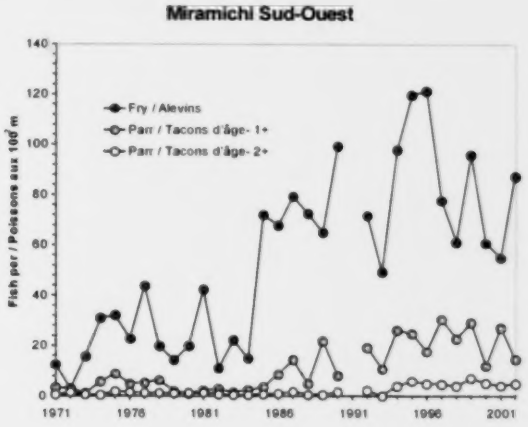
Dans la Miramichi Sud-Ouest, la ponte dans les montaisons aurait comblé 84 % des besoins de la conservation (23 % de probabilité que les besoins aient été comblés), chiffrés à 88 millions d'oeufs. Dans la Miramichi Nord-Ouest, elle aurait été de 79 % de ces besoins (10 % de probabilité que les besoins aient été comblés), chiffrés à 41 millions d'oeufs. La ponte après déduction des prélèvements serait inférieure à ces chiffres.

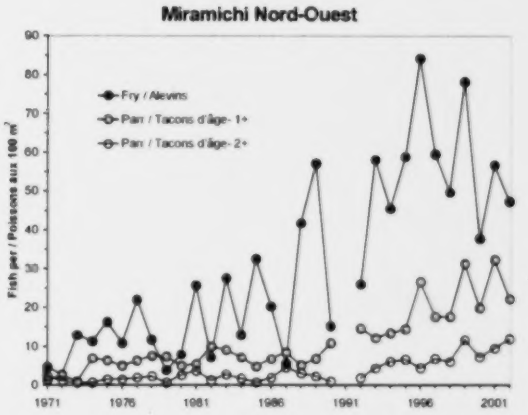
Pourcentage des besoins de la conservation (ponte) comblés dans les montaisons (Mont.) et dans l'échappée (Éch.)

	Nord-Ouest		Sud-Ouest	
Année	Mont.	Éch.	Mont.	Éch.
1992	141	120	247	238
1993	184	177	154	149
1994	216	200	115	108
1995	288	269	152	139
1996	151	134	124	114
1997	121	105	82	78
1998	58	-	67	-
1999	98	-	88	-
2000	87	-	97	-
2001	91	-	111	-
2002	79	-	84	-

Les petits saumons pourraient avoir produit 69 % et 30 % de la ponte totale dans la Miramichi Nord-Ouest et la Miramichi Sud-Ouest, respectivement. Dans les remontées de 2002, la ponte a diminué par rapport aux trois années précédentes dans ces parties de la rivière et dans les deux cas, elle était inférieure aux niveaux estimés dans la première moitié des années 1990.

Les densités de juvéniles sont exprimées comme densités médianes dans 14 des 72 endroits faisait l'objet d'une évaluation annuelle. On a choisi des valeurs médianes plutôt que des moyennes parce que la distribution des densités de juvéniles mesurées n'est pas normale. Les valeurs de 1991 ont été omises, car seulement trois endroits ont fait l'objet d'une évaluation cette année-là. Les densités d'alevins et de tacons (âge-1+, âge-2+ et âges supérieurs) dans la Miramichi Nord-Ouest et la Miramichi Sud-Ouest restent pus élevées que celles des années 1970 et du début des années 1980. Au cours des dix dernières années, les densités médianes d'alevins ont constamment été supérieures à la norme Elson dans toute la Miramichi. Quant aux densités médianes de tacons, elles ont dépassé les normes Elson dans la Miramichi Nord-Ouest et dans la Miramichi Sud-Ouest à deux reprises au cours des dix dernières années.





Les variations annuelles des densités représentent des variations dans la ponte, dans les taux de survie et dans les conditions de l'eau lors de l'échantillonnage. Toutefois, depuis qu'on a commencé les évaluations de la Miramichi Nord-Ouest et de la Miramichi Sud-Ouest, en 1992, la survie relative du stade de l'œuf à celui d'alevin a été basse quand la ponte a été élevée (> 300 œufs aux 100 m^2).

On a estimé que la production de saumoneaux dans la Miramichi en 2002 était d'environ 900 000 poissons, comparativement aux 600 000 saumoneaux dont on estime qu'ils ont migré à la mer en 2001. La production de saumoneaux dans la Miramichi Nord-Ouest en 2002 a augmenté de 12 % par rapport à 2001, tandis que dans la

Miramichi Sud-Ouest elle est supérieure de 68 % à celle de 2001. Le taux de retour des saumoneaux de 2001 (tous saumons unibermarins) à l'état de petits saumons en 2002 était de 7,7 % et de 5,4 % dans la Miramichi Nord-Ouest et dans la Miramichie Sud-Ouest, respectivement (environ la survie moyenne des saumoneaux dans la Miramichi Nord-Ouest de 1999 à 2001).

Miramichi Nord-Ouest et Miramichi Sud-Ouest

Année comme saumoneau	Production de saumoneaux: Estimation (000)	Production de saumoneaux: aux 100 m²	Taux de retour: UNB	Taux de retour: DBM
Miramichi Nord-Ouest				
1999	390	2,3	3,3 %	0,9 %[1]
2000	156	0,9	4,9 %	s.o.[2]
2001	219	1,3	7,7 %[1]	
2002	246[1]	1,5[1]		
Miramichi Sud-Ouest				
2001	380	1,1	5,4%[1]	
2002	640[1]	1,8[1]		

[1] Chiffre préliminaire

[2] Non disponible, l'âge des grands saumons n'ayant pas encore été déterminé.

Les montaisons de grands saumons dans la **Bouctouche** n'ont pas été évaluées depuis 2000. Elles se situaient entre 95 et 244 poissons de 1993 à 2000. Quant aux montaisons annuelles de petits saumons, elles oscillaient entre 38 et 127 poissons.

Bouctouche

Année	Montaisons: Grands saumons	Montaisons: Petits saumons	Échappée: Grands saumons	Échappée: Petits saumons
1993	95	78	94	21
1994	225	77	212	59
1995	154	98	147	67
1996	134	127	124	78
1997	200	97	191	67
1998	102	92	101	91
1999	244	115	244	111
2000	100	38	100	28

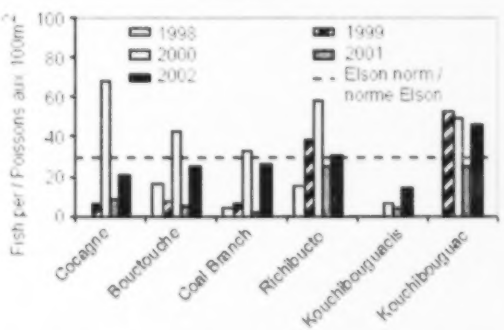
La ponte des grands et des petits saumons dans la Bouctouche n'a pas comblé les besoins de la conservation durant sept des huit années évaluées.

Ponte (%) par rapport aux besoins de la conservation

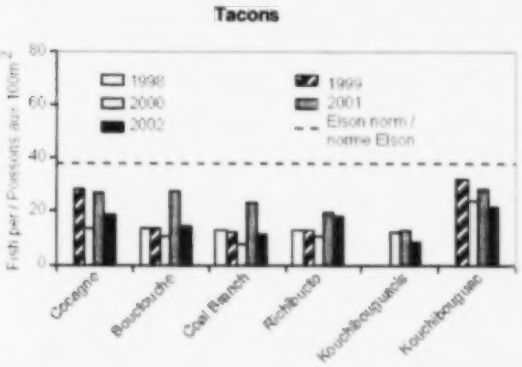
Année	Montaisons	Échappée
1993	38	35
1994	77	72
1995	61	58
1996	49	46
1997	74	70
1998	33	33
1999	103	102
2000	37	36

En 2002, les densités moyennes d'alevins (14-46 aux 100 m²) dans la Bouctouche et dans cinq autres rivières du sud-est du Nouveau-Brunswick (Cocagne, Coal Branch, Richibouctou, Kouchibouguacis et Kouchibouguac) étaient considérablement plus élevées que celles de 2001 et plus élevées que la moyenne des cinq années précédentes. Sauf en ce qui concerne la Kouchibouguacis (14 aux 100 m²), les densités d'alevins étaient proches de la norme Elson ou la dépassaient.

Alevins



En 2002, les densités moyennes de tacons (9-22 aux 100 m²) étaient très inférieures à la norme Elson dans toutes les rivières échantillonnées. Elles étaient aussi inférieures aux niveaux observés en 2001 et inférieure aux moyennes des cinq années précédentes.



Les rivières du sud-est du Nouveau-Brunswick sont des cours d'eau petits, peu profonds et à faible déclivité, ayant une forte proportion de substrat de roche ou de grains grossiers qui ne convient pas à la fraye. Dans la Bouctouche, à tout le moins, la survie du stade de l'œuf à celui d'alevin est généralement basse, ce qui semble indiquer qu'il y a un problème d'habitat entre ces stades. Toutefois, une forte ponte en 1999 s'est traduite par des densités d'alevins beaucoup plus élevées en 2000, qui semble constante dans l'ensemble des rivières. En général, la survie de l'âge 0+ à l'âge 2+ semble bonne et les juvéniles sont distribués généralement dans tout l'habitat.

Perspectives

En ce qui concerne la **Miramichi**, d'après le rapport entre les petits saumons et les grands saumons de l'année suivante, les montaisons de grands saumons en 2003 devraient se situer entre 14 000 et 27 000 poissons. Quant aux montaisons de petits saumons, elles pourraient se chiffrer en 2003 à 38 000 poissons si on se fie à la moyenne des cinq années précédentes. Si on se fonde sur l'estimation de la production de saumoneaux dans la Miramichi en 2002 (900 000) et sur un taux de retour moyen hypothétique de 5 % (milieu de la fourchette des valeurs observées dans la Miramichi Nord-Ouest les trois dernières années), les montaisons de petits saumons pourraient se chiffrer à 44 000 poissons en 2003. Il y a 77 % de probabilité que la ponte dans les montaisons de petits et de grands saumons comble ou dépasse les besoins de la conservation, les petits saumons pouvant représenter 27 % (13 %-43 %) de la ponte totale dans les montaisons.

Dans la **Miramichi Sud-Ouest**, on s'attend à ce que les montaisons de grands saumons se situent entre 8 900 et 18 600 poissons en 2003. Les montaisons moyennes de petits saumons au cours des cinq dernières années se sont chiffrées à 20 400 poissons (14 400-24 000). Si on se fonde sur l'estimation de la production de saumoneaux dans la Miramichi Sud-Ouest en 2002 et sur un taux de retour moyen hypothétique de 5 %, les montaisons de petits saumons pourraient se chiffrer à 32 000 poissons en 2003. Il y a 64 % de probabilité que la ponte des petits et grands saumons de montaison comble ou dépasse les besoins de la conservation. Les petits saumons pourraient représenter 27 % (13 %-45 %) de la ponte dans les montaisons totales.

Dans la **Miramichi Nord-Ouest**, les montaisons de grands saumons devraient se situer entre 3 700 et 10 000 poissons en 2003. Les montaisons moyennes de petits saumons durant les cinq dernières années ont été de 11 300 poissons (7 700-16 800 poissons). Si on se fonde sur l'estimation de la production de saumoneaux dans la Miramichi Nord-Ouest en 2002 et sur un taux de retour de 5 % (milieu de la fourchette des valeurs observées les trois dernières années), les montaisons de petits saumons pourraient se chiffrer à 12 000 poissons en 2003. Il y a 67 % de probabilité que la ponte des petits et

grands saumons de montaison comble ou dépasse les besoins de la conservation. Les petits saumons pourraient représenter 29 % (13 %-47 %) de la ponte dans les montaisons totales.

Les montaisons d'adultes dans la **Bouctouche** n'ont pas été évaluées en 2002. Les besoins de la conservation n'ont pas été comblés durant sept des huit années d'évaluation antérieures et il est peu probable qu'ils le seront en 2003. L'abondance des juvéniles observée dans les rivières du sud-est ces dernières années semble dénoter une possibilité d'amélioration des montaisons d'adultes à long terme.

Considérations de gestion

En l'absence de mortalité du saumon par pêche dans la **Miramichi** en 2003, il y a 77 % de probabilité que la ponte des petits et des grands saumons de montaison comble les besoins. La probabilité que les besoins de la conservation soient comblés en 2003 en l'absence de prélèvements par les pêcheurs est inférieure à 70 % dans la Miramichi Nord-Ouest et la Miramichi Sud-Ouest. Compte tenu des incertitudes qui subsistent au sujet des montaisons de petits et de grands saumons escomptées en 2003, on recommande de gérer prudemment la pêche.

La **Bouctouche** sert de rivière-repère pour la partie néo-brunswickoise du détroit de Northumberland. Quoiqu'on n'y ait pas évalué les montaisons d'adultes en 2003, les résultats antérieurs révèlent qu'il est peu probable que les niveaux requis pour la conservation soient atteints quelque année que ce soit. La contribution des petits saumons à la ponte totale de tous les saumons s'établissait en moyenne à 2 % (0-6 %). Il ressort des changements parallèles de l'abondance des juvéniles dans la Bouctouche et dans la plupart des autres rivières néo-brunswickoises du détroit de Northumberland échantillonnées ces dernières années, que la Bouctouche semble être une bonne rivière-repère et une base de référence pour la gestion de ce groupe de rivières.

Île-du-Prince-Édouard (ZPS 17)

La présente partie constitue une mise à jour de l'état des stocks de saumon de la ZPS 17 en 2002. La plupart des montaisons originales de saumon atlantique à l'Île-du-Prince-Édouard ont disparu en raison de la surexploitation, des obstacles à la migration et de la dégradation de l'habitat. Jusqu'à six grandes rivières de l'île sont ensemencées par des saumoneaux élevés semi-naturellement en parcs ouverts. C'est dans la Morell, d'où provenaient plus de la moitié des prises de saumon des pêcheurs sportifs de la province ces dernières années, que ce programme d'ensemencement a été le plus efficace. Les prises de saumon par les pêcheurs sportifs de l'Île-du-Prince-Édouard diminuent depuis 1996 et les estimations de prises en 2002 correspondaient à 70 % de la moyenne de 1997-2001. Il existe une petite production naturelle dans la Morell et dans d'autres rivières ensemencées. Des saumons juvéniles sauvages sont présents dans un certain nombre de rivières non ensemencées.

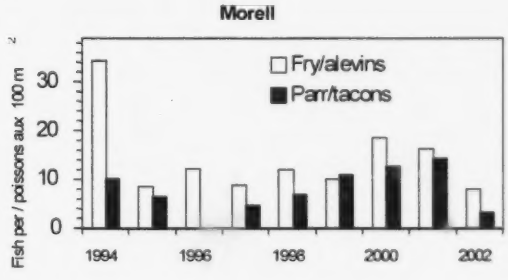
État de la ressource

L'installation de dénombrement de l'étang Leards, sur la **Morell**, a été en service en 2002, pour la première fois depuis 1999. Soixante et un petits saumons et neuf grands saumons y ont été dénombrés. Le nombre total de poissons recensés (70) représentait 17 %

de la moyenne des dénombrements de 1990 à 1999. L'installation de dénombrement de l'étang Leards capture une proportion inconnue et probablement variable du saumon qui remonte le bras ouest de la Morell. Les dénombrements qui y sont effectués ne constituent donc pas une base fiable pour estimer la ponte dans les eaux situées en amont de l'étang. Toutefois, compte tenu du faible nombre de poissons dénombrés par rapport aux années antérieures, il est très peu probable que la ponte dans les eaux situées en amont de l'étang Leards ait comblé les besoins de la conservation.

La plupart des saumons adultes (91 %) dénombrés dans l'étang étaient des saumons d'élevage.

La densité totale moyenne des saumons juvéniles (alevins, tacons d'âge 1+ et tacons plus vieux) dans la Morell était estimée à 19,8 poissons aux 100 m^2 en 1996-2001 et à 11,3 poissons aux 100 m^2 en 2002. En 2002, l'échantillonnage s'est fait par conditions de hautes eaux et la méthode d'échantillonnage a changé, puisqu'on est passé de multiples balayages avec un filet de retenue à un balayage unique sans filet de retenue.



Les montaisons totales de saumon dans les rivières de l'Île-du-Prince-Édouard autres que la Morell qui font l'objet d'un ensemencement sont très inférieures aux besoins de la conservation.

Perspectives

D'après l'expérience des dernières années, les montaisons de 2003 dans la **Morell** n'atteindront probablement pas le niveau requis pour la conservation, mais elles suffiront à combler les besoins de reproducteurs pour le programme d'ensemencement (minimum de 50 poissons). La ponte a peu d'effet sur les montaisons futures, parce que la plupart des montaisons sont constituées de poissons d'élevage. En 2003, les montaisons seront probablement comparables à celles des dernières années, l'intensité de l'ensemencement n'ayant pas changé.

Dans les autres rivières de l'Île-du-Prince-Édouard, les besoins de la conservation ne seront pas atteints, mais les montaisons continueront en raison du maintien des programmes d'ensemencement.

Considérations de gestion

Les populations de saumon atlantique de l'Île-du-Prince-Édouard subissent les effets néfastes de l'envasement du lit des cours d'eau, dû à l'agriculture et à d'autres formes d'utilisation des terres (MPO, 2000b). Ces dernières années, les techniques de culture qui réduisent l'érosion et l'écoulement de pesticides se sont répandues de plus en plus, mais la superficie des terres servant à la culture de la pomme de terre s'est aussi accrue notablement. En diminuant ces effets, ont accroîtrait la possibilité d'avoir des populations de saumon atlantique viables.

On ne recommande pas de changement à la gestion actuelle du poisson originaire d'élevages, qui représente la plupart du saumon de montaison à l'Île-du-Prince-Édouard.

Certaines rivières de l'Île-du-Prince-Édouard produisent un petit nombre de saumons sauvages. La ponte de ces reproducteurs sauvages est bien inférieure aux besoins de la conservation dans tous les bassins hydrographiques. On recommande de protéger ces saumons sauvages (reconnaissables à leur nageoire adipeuse intacte). On croit, en effet, qu'une hausse de l'échappée de reproducteurs sauvages serait bénéfique pour la production de saumons sauvages et qu'elle permettrait d'obtenir plus de poissons sauvages pour constituer un stock reproducteur. Les mesures de restriction concernant la pêche du poisson sauvage devraient toucher la Morell et les autres grandes rivières. Elles ne viseraient pas les réseaux hydrographiques dans lesquels il n'y a pas d'ensemencement et qui connaissent des montaisons tardives arrivant dans les rivières après la saison de pêche sportive.

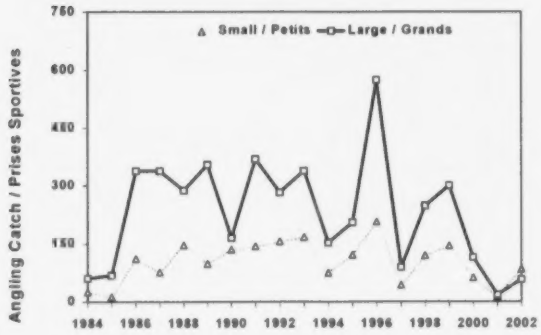
Côte néo-écossaise du détroit de Northumberland et ouest du Cap-Breton (ZPS 18)

La zone de pêche du saumon 18 inclut les rivières de la partie néo-écossaise du détroit de Northumberland et de l'ouest de l'île du Cap-Breton. On sait que seize rivières de la partie néo-écossaise du détroit de Northumberland abritent des stocks de saumon atlantique. La dernière évaluation de stock dans huit de ces rivières a été effectuée en 1999 et les renseignements sur l'état des stocks ont été mis à jour en 2000 (MPO, 2001) et en 2001 (MPO, 2002). Deux grandes rivières (la Chéticamp et la Margaree) de l'ouest du Cap-Breton abritent des stocks de saumon, mais seule la Margaree a fait l'objet d'une évaluation. La dernière évaluation des stocks de saumon de l'île du Cap-Breton remonte à 1999 (MPO, 2000). Les renseignements sur l'état des stocks ont depuis été mis à jour (MPO, 2001 et 2002).

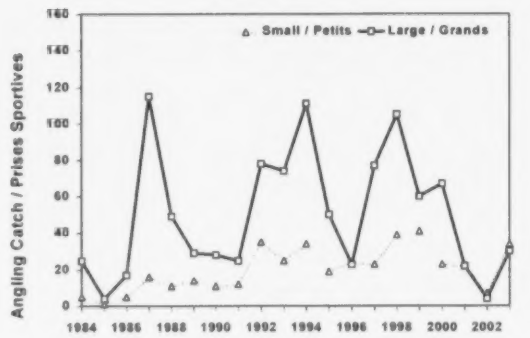
État de la ressource

Les adultes arrivent dans les rivières de la partie néo-écossaise du détroit de Northumberland à la fin de l'automne, en général après le 15 septembre. On présente ici les prises sportives historiques concernant les rivières dans lesquelles on surveille aussi l'abondance des juvéniles. En général, les prises de la pêche sportive ont diminué au cours des quelques dernières années. Divers facteurs, dont le débit d'eau, le moment de la montaison et la saison de pêche, peuvent avoir une incidence sur les taux de prises dans la pêche sportive. Les faibles prises des pêcheurs sportifs en 2001 ont été attribuées à la baisse extrême du niveau de l'eau et à l'arrivée tardive présumée du saumon dans les rivières cette année-là. Les prises totales préliminaires de la pêche sportive dans toutes les rivières de la zone en 2002 étaient de 371 petits saumons et de 305 grands saumons. La plupart de ces prises (87 % de petits saumons et 93 % de grands saumons) provenaient de cinq rivières : la **Philip,** la **Wallace,** la **West (Antigonish),** la **West (Pictou)** et la **East (Pictou)**.

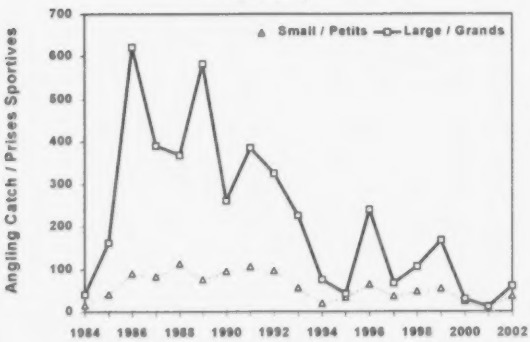
Philip



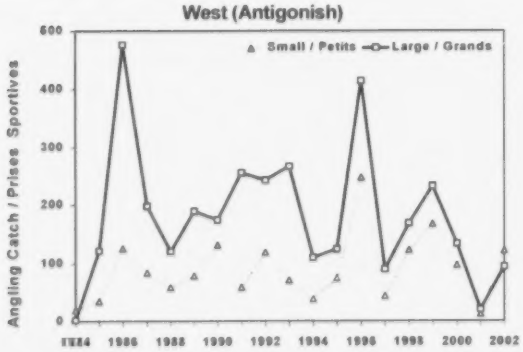
Wallace



East (Pictou)



West (Antigonish)



Lors d'un relevé en plongée effectué dans la **Sutherlands** en 2002, on a observé 15 grands saumons et 24 petits saumons. Les besoins de reproducteurs dans cette rivière se chiffrent à 25 grands saumons et 4 petits saumons. Toutefois, les dénombrements par plongée sont partiels et il se peut que les besoins de reproducteurs aient été comblés dans cette rivière en 2002.

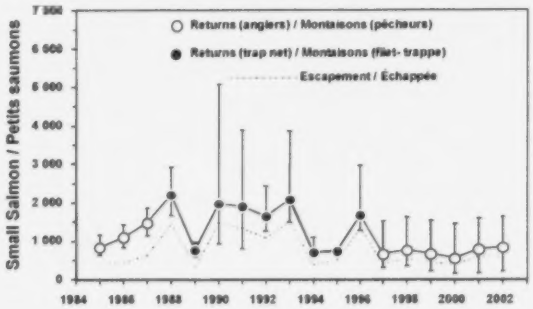
Dénombrements par plongée dans la Sutherlands

Année	Date	Nombre de saumons	
		Grands saumons	Petits saumons
1995	6 nov.	24	17
1996	7 nov.	48	15
1997	17 nov.	46	25
1998	9 nov.	26	20
1999	3 nov.	28	25
2000	15 nov.	14	10
2001	-		
2002	6 nov.	15	24

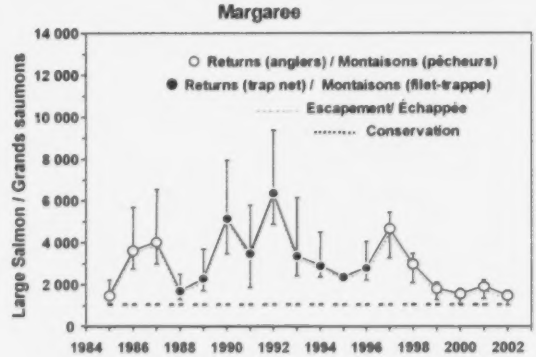
Différentes techniques ont été utilisées pour estimer les montaisons de saumon dans la **Margaree** depuis 1985. De 1985 à 1987, on a estimé les montaisons d'après les prises des pêcheurs sportifs et des taux de prises hypothétiques. De 1988 à 1996, les montaisons ont été estimées à partir des prises d'un filet-piège placé dans l'estuaire, filet dont ont avait évalué l'efficacité d'après des expériences de marquage-recapture. De 1997 à 2002, les montaisons ont été estimées d'après les prises des pêcheurs sportifs et un taux de prises moyen déduit de l'expérience de marquage-recapture réalisée de 1991 à 1996. En 2002, on a estimé à 840 (216-1 632) et 1 460 (1 025-1 705) poissons les montaisons de petits saumons et de grands saumons, respectivement. Les montaisons estimées de petits saumons ont augmenté de 5 % par rapport à 2001, mais celles de grands saumons ont diminué de 30 %.

On a estimé les échappées à 620 (216–1 416) petits saumons et 1 285 (848–1 528) grands saumons. La limite inférieure de l'intervalle de confiance applicable aux grands saumons en 2002 est inférieure aux besoins de la conservation pour la première fois depuis 1985. Quatre-vingt-treize pour cent du poisson échantillonné pendant la collecte de reproducteurs était d'origine sauvage.

Margaree

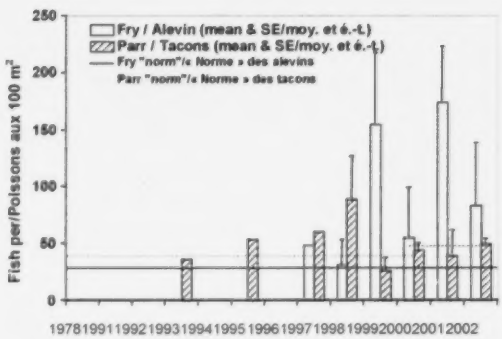


Margaree

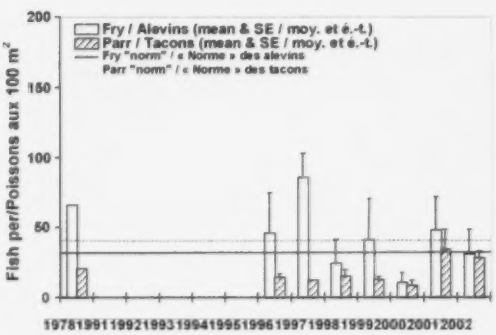


Des relevés sur les juvéniles ont été effectués aux lieux habituels dans quatre rivières de la côte néo-écossaise du détroit de Northumberland [Philip, Wallace, East (Pictou) et West (Antigonish)]. Sauf pour ce qui est de la Wallace, les densités d'alevins et de tacons dans ces rivières dépassaient la norme Elson en 2002. Ces résultats permettent de penser que le nombre de saumons revenus dans ces rivières en 2001 était vraisemblablement suffisant pour combler les besoins de reproduction. Des opérations d'électropêche effectuées en deux ou trois endroits des rivières Waugh, John et Barney ont permis de constater la présence de fortes densités d'alevins dans la Waugh et la Barney; toutefois, les densités d'alevins étaient inférieures à la norme Elson dans la John. Les densités moyennes de tacons dans ces trois rivières étaient également inférieures à la norme Elson.

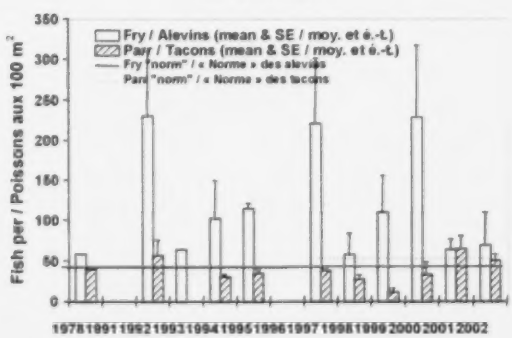
Philip

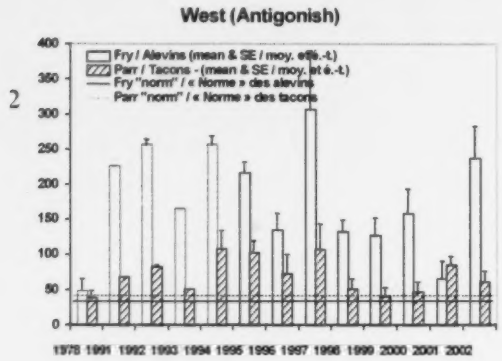


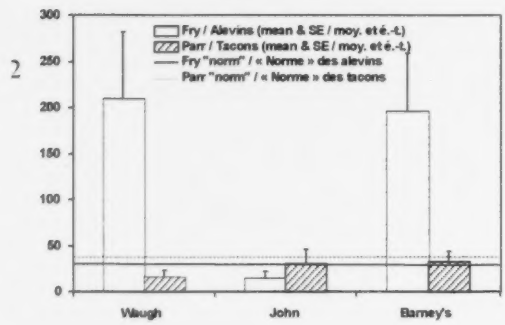
Wallace



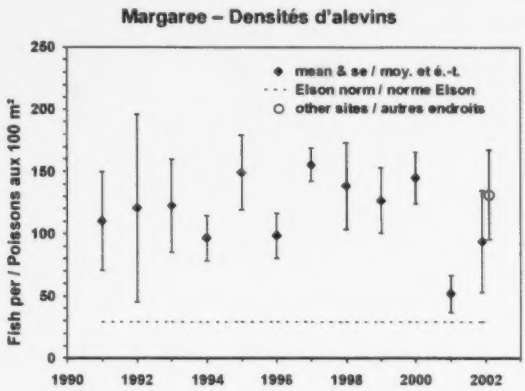
East (Pictou)

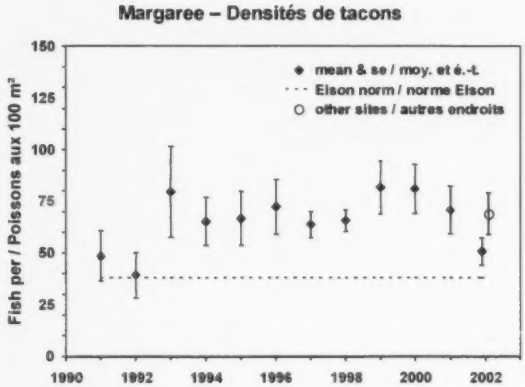






La densité moyenne des juvéniles en cinq endroits d'échantillonnage traditionnels de la Margaree était de 94 alevins et 51 tacons aux 100 m^2, donc supérieure à la norme Elson. La densité moyenne des alevins était plus élevée en 2002 qu'en 2001, mais restait faible par comparaison avec les années précédentes. La densité moyenne des tacons a diminué en 2002, ce qui concorde avec la plus basse densité d'alevins en 2001. On a procédé à un échantillonnage supplémentaire de trente-neuf endroits en 2002, au moyen d'une technique sur les prises par unité d'effort étalonnée selon la densité en fonction de la méthode traditionnelle des endroits fermés. Les densités moyennes des alevins et des tacons étaient plus hautes dans ces endroits que dans les endroits traditionnels et elles corroborent la forte abondance des juvéniles dans la Margaree.





Perspectives

Le nombre de saumons qui reviennent dans les rivières de la côte néo-écossaise du détroit de Northumberland reste largement inconnu. D'après l'abondance soutenue des juvéniles dans les endroits d'échantillonnage traditionnels, aucun changement dans l'état des stocks n'est anticipé par rapport aux années précédentes. La plus basse abondance estimée de grands saumons dans la **Margaree** ces dernières années laisse supposer que les montaisons d'adultes en 2003 ne dépasseront pas de beaucoup les niveaux de conservation.

Considérations de gestion

Les rivières de la côte néo-écossaise du détroit de Northumberland sont relativement petites et les montaisons de saumon y sont habituellement de l'ordre

de quelques douzaines à quelques centaines. En général, ces dernières années, le niveau de pêche dirigée n'a pas nui à la conservation. Néanmoins, les petites rivières sont plus vulnérables à la surexploitation.

L'échappée dans la **Margaree** n'a pas dépassé de beaucoup les besoins de la conservation ces dernières années. Compte tenu des incertitudes au sujet de l'état des stocks, on recommande une approche de prudence dans la gestion de la pêche.

Il y a peu de données, voire aucune, sur les prises des Premières nations dans un bon nombre des rivières de la zone. Il serait nécessaire de surveiller de plus près les montaisons et la pêche en 2003 et au-delà pour améliorer la précision de l'évaluation de l'état du stock et réduire le risque d'incidence grave des prélèvements sur une classe d'âge.

Est du Cap-Breton (ZPS 19)

Les stocks de saumon de l'île du Cap-Breton comprennent ceux des rivières Middle, Baddeck et North, qui ont leur cours supérieur dans les hautes-terres du Cap-Breton. Ces rivières ont une eau d'excellente qualité et présentent peu d'obstacles à la migration des poissons. Hors des hautes terres, la Grand a une pente plus faible, et son écoulement et sa température sont modérés par les lacs nourriciers. Une passe migratoire contourne les chutes de la rivière.

La dernière évaluation intégrale de ces rivières a été effectuée en 1999. Elle a été mise à jour pour 2000 (MPO, 2001), et 2001 (MPO, 2002), et l'est à nouveau ici pour 2002. Les évaluations des adultes dans cette zone reposent sur les dénombrements effectués en automne par des plongeurs. En raison des niveaux d'eau, qui ont été bas, puis hauts, on n'a pu effectuer l'opération de capture et de marquage nécessaire pour étalonner les dénombrements effectués par les plongeurs en 2002. Toutefois, avec la baisse des niveaux d'eau, les conditions ont été favorables à l'observation du saumon par les plongeurs. Des dénombrements ont eu lieu du 23 au 25 octobre dans la Middle, la Baddeck et la North. La moyenne des taux d'observation issue d'estimations antérieures par marquage-recapture a servi à calculer les estimations de 2002.

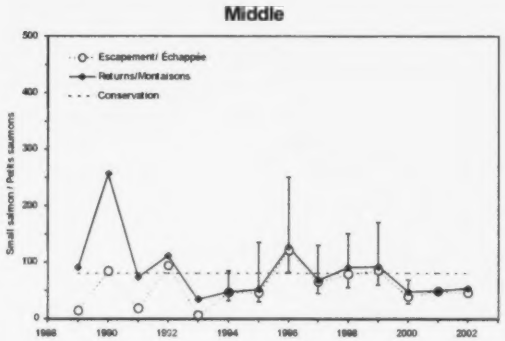
On a estimé les montaisons à l'aide de deux méthodes : d'une part, les prises des pêcheurs sportifs selon un taux de prises hypothétique de 0,5 et, d'autre part, les estimations d'échappée découlant des dénombrements par les plongeurs, plus les prélèvements avant les dénombrements. On n'a pas établi de méthode pour estimer l'incertitude dans l'échappée associée aux taux d'observations historiques des plongeurs; il n'y a donc pas d'estimation de ce paramètre pour 2001 et 2002.

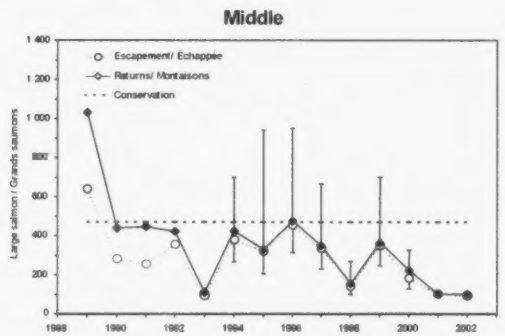
Les densités de saumon juvénile ont été déterminées par électropêche seulement dans les rivières Sydney et Skye ainsi que dans les ruisseaux Grantmire et Indian en 2002.

État de la ressource

Les montaisons et l'échappée dans la **Middle** en 2002 d'après les retraits ont été estimées d'après les dénombrements effectués par des plongeurs et le taux moyen d'observations des plongeurs de 0,66 (0,54-0,80) de 1994 à 2000. Les prélèvements des pêcheurs sportifs et des Autochtones dans la Middle en 2002 ont été chiffrés à 8 petits saumons et 7 grands saumons. Lors d'un relevé à la nage réalisé le 23 octobre, 91 saumons

ont été observés. On a estimé les montaisons à 152 poissons et l'échappée à 137 poissons, soit 45 petits saumons et 92 grands saumons. L'échappée estimée de grands saumons était en recul de 9 % par rapport à 2001.



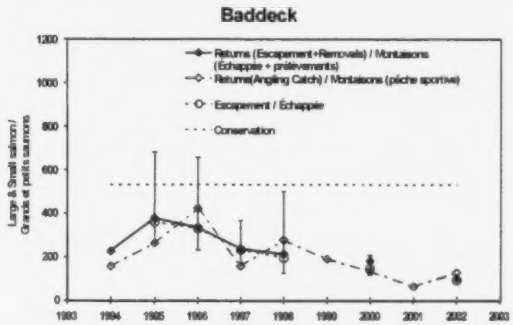


Les besoins de la conservation dans la Middle, soit 2,07 millions d'œufs, devraient être comblés par 470 grands saumons et 80 petits saumons. L'échappée de petits saumons représentait environ 56 % des besoins et celle de grands saumons environ 20 % des besoins.

Il n'y a pas eu d'échantillonnage des juvéniles dans la Middle en 2002.

L'échappée dans la **Baddeck** en 2002 a été estimée d'après des dénombrements par plongeurs et le taux d'observations moyen de 0,61 (0,45-0,76) de 1994 à 1998 et en 2000. Pendant un relevé à la nage réalisé le 24 octobre, 56 saumons ont été observés; l'estimation en résultant était de 91 poissons, soit 11 petits saumons et 80 grands saumons.

Les pertes de saumon imputables aux prises capturées et gardées par les pêcheurs sportifs, à la mortalité et aux captures illégales dans la Baddeck en 2002 ont été estimées à 2 petits saumons et 6 grands saumons.



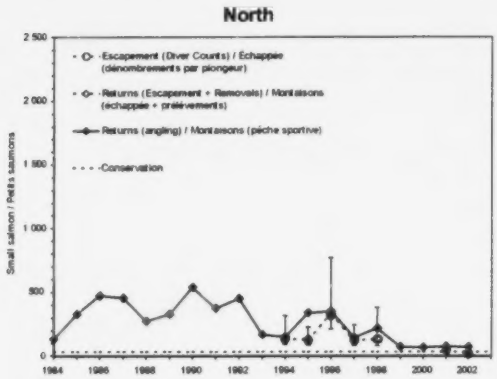
La ponte nécessaire à la conservation dans la Baddeck est fixée à 2 millions d'œufs, qui devraient provenir de 450 grands saumons et 80 petits saumons. L'échappée de petits saumons a comblé environ 14 % des besoins et celle de grands saumons environ 18 % des besoins. Il est donc peu probable qu'on ait obtenu la ponte nécessaire à la conservation en 2002.

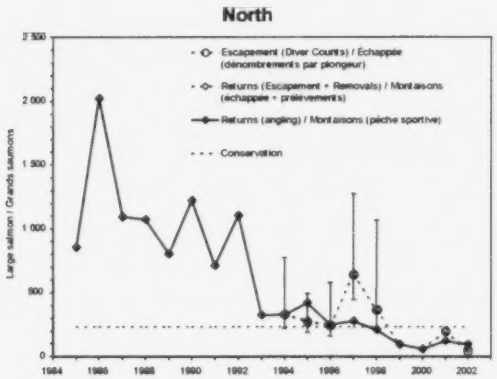
Il n'y a pas eu d'échantillonnage des juvéniles dans la Baddeck en 2002.

L'échappée dans la **North** a été estimée en 2002 d'après des dénombrements effectués par des plongeurs et le taux moyen d'observations de 0,49 (0,39-0,60) de 1994 à 1998. Au cours d'un relevé à la nage réalisé le 25 octobre, 26 saumons ont été observés, résultant en une estimation de 14 petits saumons et 39 grands saumons.

Les pertes de saumon imputables aux prises capturées et gardées par les

pêcheurs sportifs, à la mortalité et aux captures illégales dans la North en 2002 ont été estimées à 5 petits saumons et 17 grands saumons.





Les besoins de la conservation dans la North sont de 0,85 million d'œufs, qui devraient provenir de 200 grands saumons et 30 petits saumons. L'échappée de petits saumons représentait environ 47 % des besoins et celle de grands saumons environ 20 % des besoins. Il est donc peu probable que les besoins de la conservation aient été comblés en 2002.

Il n'y a pas eu d'échantillonnage des juvéniles dans la North en 2002.

Quand son débit est faible, la **Grand** fait obstacle au passage du saumon par des chutes situées à 10,2 km en amont de la ligne extrême des eaux de marée. Une passe migratoire installée dans les chutes permet la migration d'environ 60 % des petits saumons et 43 % des grands saumons. La plupart des saumons sont petits et les quelques grands saumons sont habituellement des unibermarins à pontes multiples. Environ 45 % de toute la zone de production de juvéniles se trouve en amont des chutes. Il n'y a pas actuellement de poissons d'ensemencement contribuant aux montaisons.

Le passage du saumon à la passe migratoire de la Grand n'a pas été contrôlé depuis 2000. Les montaisons à la passe migratoire en 2001 et 2002, estimées d'après les prises des pêcheurs sportifs et un taux de prises hypothétique de 0,5, étaient de 32 poissons en 2002, soit un poisson de plus qu'en 2001.

Les pertes de saumon imputables à la mortalité par pêche sportive et aux captures illégales dans la Grand en 2002 ont été estimées à 13 petits saumons et 3 grands saumons.

Les faibles montaisons récentes de saumons sauvages dans la Grand laissent prévoir qu'il est peu probable que les besoins de la conservation aient été comblés. La ponte nécessaire à la conservation en amont de la passe migratoire est de 475 000 œufs, qui proviendraient de 234 saumons environ.

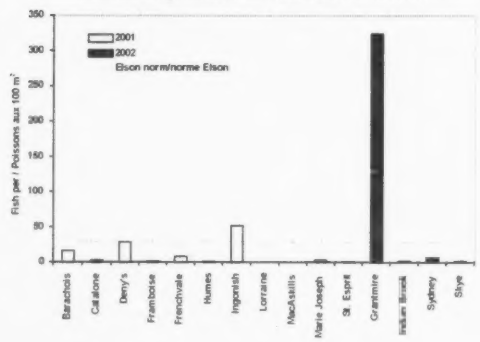
On ne dispose pas d'estimations de densité concernant les juvéniles de cette rivière en 2002; toutefois, quelques juvéniles ont été capturés et ont fait l'objet de prélèvements de tissus.

En 2002, on a estimé la densité des juvéniles en un endroit de chacune des rivières Skye et Sydney ainsi que des ruisseaux Grantmire et Indian, dans le comté du Cap-Breton.

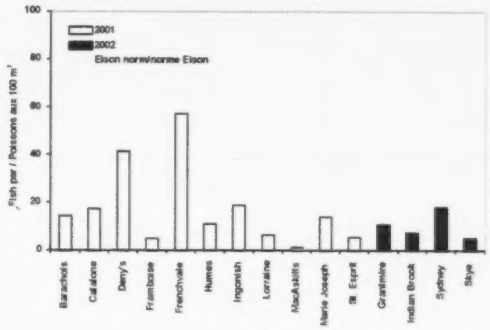
La densité d'alevins n'était supérieure à la norme Elson que dans le ruisseau Grantmire en 2002. Toutefois, comme cette densité est fondée sur un seul endroit, elle n'est peut-être pas révélatrice d'une forte échappée de reproducteurs en 2001.

Les densités de tacons d'âge 1+ et d'âge supérieur, stades auxquels le poisson a eu plus de temps pour se répartir au sein d'une rivière, sont moins sujettes à l'incertitude associée à la faible taille de l'échantillon. En 2002, dans les quatre cours d'eau échantillonnés les densités de tacons d'âge 1+ et d'âge supérieur se situaient sous la norme Elson. Ces données confirment que les échappées récentes ont été généralement inférieures aux besoins de la conservation dans les rivières de la ZPS 19.

Est du Cap-Breton – Densités d'alevins



Est du Cap-Breton - Densités de tacons d'âge – 1+ et d'âge supérieur



Perspectives

Les perspectives sont fondées sur les montaisons moyennes des dernières années.

Dans la **Middle**, la prévision (d'après la moyenne sur 5 ans) des montaisons de petits et de grands saumons pour 2003 est d'environ 250 poissons (70-457). Il y a une probabilité d'environ 1 % que les montaisons soient supérieures aux besoins de la conservation (550 poissons).

Dans la **Baddeck**, la prévision (d'après la moyenne sur 3 ans) des montaisons pour 2003 est d'environ 160 poissons (69-259) et la probabilité de dépasser les besoins de la conservation (530 saumons) est proche de zéro.

La prévision (d'après la moyenne sur 3 ans) des montaisons de petits et de grands saumons dans la **North** en 2003 est d'environ 270 poissons (46-629). La probabilité de dépasser le niveau de conservation (230 poissons) est de 64 %.

Enfin, dans la **Grand,** la prévision (d'après la moyenne sur 4 ans) des montaisons de saumons sauvages à la passe migratoire en 2003 est d'environ 40 poissons (7-95). La probabilité de

dépasser les besoins de la conservation (234 poissons) est proche de zéro.

Considérations de gestion

Si on se fonde sur les échappées d'adultes, les besoins de la conservation n'ont probablement pas été comblés ces dernières années dans les rivières **Middle, North** et **Baddeck**. On s'attend à ce que les montaisons dans la plupart des rivières de la ZPS 19 en 2003 ne comblent pas les besoins de la conservation.

Dans la **Grand**, les besoins de la conservation n'ont pas été comblés en amont de la passe migratoire en 1999 et 2000. Comme en 2001 et 2002, les montaisons de 2003 dépendront encore totalement de la production sauvage, qui n'a pas réussi à combler les besoins depuis 1990. Il est donc peu probable que ceux-ci soient comblés en 2003.

D'après les observations de saumons juvéniles en 2001 et 2002, les récents plans de gestion ont réussi à maintenir les densités dans quelques rivières, malgré les faibles montaisons. Ces résultats sont en partie imputables aux faibles prises associées à la gestion prudente. Compte tenu des tendances fléchissantes des montaisons d'adultes dans les rivières contrôlées de l'est du Cap-Breton, combinées aux déclins observés dans la plupart des autres rivières de la Région des Maritimes, il apparaît nécessaire de poursuivre cette gestion prudente.

Côtes est et sud de la Nouvelle-Écosse (ZPS 20 et 21)

La dernière évaluation de l'état des stocks de saumon des rivières des côtes est et sud de la Nouvelle-Écosse remonte à 1999 (MPO, 2000a). Elle a été mise à jour en 2000 et 2001(MPO, 2001, 2002) et l'est à nouveau ici pour 2002.

Les rivières des ZPS 20 et 21 ont généralement une plus faible productivité et contiennent des acides organiques; associés aux précipitations acides, ces facteurs peuvent occasionner des conditions d'acidité toxiques pour le saumon. À un pH inférieur à 5,1, la production de saumon est jugée instable et seuls peuvent subsister des vestiges des populations d'origine. Des secteurs à sols riches en calcaire (drumlins) intercalés dans ces rivières offrent des poches d'eaux moins acidifiées. Au moins 65 rivières du sud du bas-plateau de la Nouvelle-Écosse (soit la plupart des rivières des ZPS 20 et 21) abritaient des populations de saumon.

En 1986, quatorze rivières de la ZPS 20 et huit rivières de la ZPS 21 dans lesquelles les pêcheurs sportifs capturaient traditionnellement du saumon atlantique étaient jugées **peu ou pas acidifiées** (pH supérieur à 5,1). Deux d'entre elles, soit la St. Mary's (ZPS 20) et la LaHave en amont des chutes Morgans (ZPS 21), ont servi de rivières-repères.

En 1986 également, on comptait vingt rivières **partiellement acidifiées**; il s'agissait de rivières dans lesquelles le pH annuel moyen du cours principal se situait entre 4,7 et 5,0. Au moins quatorze rivières étaient **très acidifiées** (pH < 4,7) et avaient perdu leur population de saumon atlantique. Des analyses de simulation de population révélaient qu'à ces niveaux d'acidité et à un taux de survie en mer de 5 %, seulement sept des 47 rivières du sud du bas-plateau de la Nouvelle-Écosse pourraient être auto-suffisantes (MPO,

2000c). Depuis cette analyse, les pH ne se sont pas améliorés et le taux de survie en mer du saumon sauvage ne s'est situé en moyenne qu'à 3 %.

Il y a des preuves que malgré une réduction des dépôts de sulfate, le pH des rivières du sud du bas-plateau de la Nouvelle-Écosse n'est pas remonté aux taux observés dans d'autres régions. On s'attend maintenant à ce qu'il faille de cinquante à cent ans pour que des éléments comme le calcium – nécessaire à la croissance et au développement du poisson – retrouve les niveaux nécessaires dans ces eaux. Certaines des rivières de cette région subissent aussi les effets de l'aménagement de bassins de retenue pour l'eau domestique ou d'installations hydroélectriques.

État de la ressource

Rivières peu ou pas acidifiées

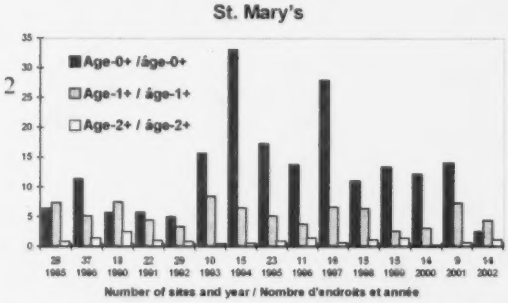
Des niveaux de conservation ont été établis pour deux rivières peu acidifiées : la LaHave et la St. Mary's. Ces niveaux correspondent à 1,9 million d'œufs, soit l'équivalent de 1 320 poissons, pour la LaHave en amont des chutes Morgans et à 7,4 millions d'œufs, soit l'équivalent de 3 155 poissons, pour toute la St. Mary's. Les estimations de l'échappée dans la **St. Mary's** ont été obtenues d'après les prises de la pêche sportive (en 1996 et dans les années précédentes) et des expériences de marquage-recapture (de 1997 à 2001). En 2002, on a tenté une expérience de marquage-recapture, mais les niveaux d'eau sont montés avant que le poisson puisse être recapturé. En tout, 29 petits saumons et 3 grands saumons ont été recapturés et marqués. On s'est fondé sur les prises des 2 et 3 octobre pour calculer l'estimation de 2002 dans la West St. Mary's. Cette estimation reposait sur le taux de prises moyen de 0,13 (0,06–0,20) dans des opérations de pêche à la senne effectuées au endroits échantillonnés en 2002.

L'échappée estimée dans la West St. Mary's en 2002 était de 236 poissons (153 – 518), dont 94 % de petits saumons. D'après la proportion d'habitat échantillonné, l'échappée totale dans la St. Mary's en 2002 a été estimée à environ 430 poissons, qui ont comblé 14 % de la ponte requise pour la totalité de la rivière.

Estimations des échappées dans la St. Mary's

Année	Petits saumons	Grands saumons	% de la ponte nécessaire pour la conservation
1995	2038	437	92
1996	1535	590	93
1997	709	110	28
1998	1926	74	55
1999	559	150	30
2000	572	46	16
2001	580	195	30
2002	400	30	14

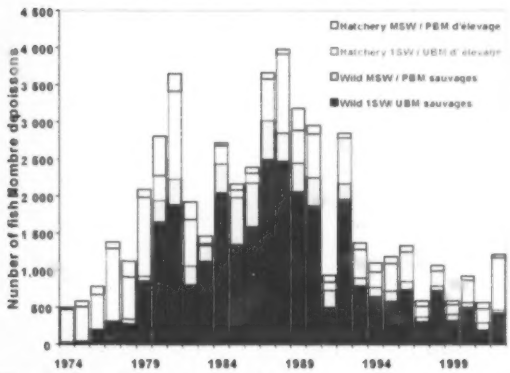
En 2002, les densités totales des tacons (âges-1+ et -2+) venaient au cinquième rang des plus basses de la série de 1985 à 2002. Les densités d'alevins (âge-0+) en 2002 étaient les plus basses de la série chronologique.



Lors des dénombrements effectués à la passe migratoire des chutes Morgans,

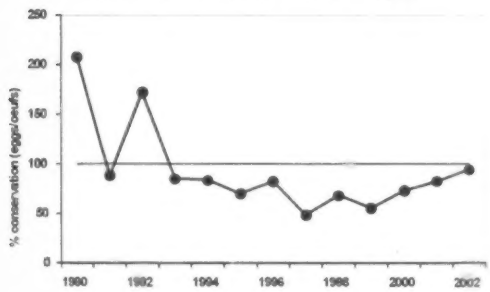
dans la **LaHave**, on a recensé 1 204 poissons (1 133 petits saumons et 71 grands saumons), ce qui représentait 109 % de la ponte requise en 2002. Après collecte de reproducteurs, la ponte se chiffrait à 94 % des besoins. Le nombre de saumons sauvages recensé (423 petits saumons et 38 grands saumons) s'est amélioré après avoir connu un seuil record de 290 saumons en 2001, mais il se situait au neuvième rang des plus bas depuis 1974, la cinquième année de fonctionnement de la passe migratoire. La contribution du saumon d'élevage à la ponte estimée après les prélèvements était de 53 %.

LaHave aux chutes Morgans



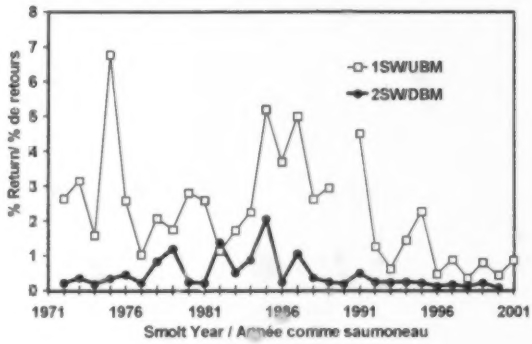
Pour la dixième année de suite, la ponte en amont des chutes Morgans a été inférieure au niveau de conservation.

LaHave en amont des chutes Morgans



Le taux de retour des saumoneaux d'élevage de 2001 au stade d'unibermarins en 2002 a augmenté à 0,86 % (par rapport à 0,43 % l'année précédente), tandis que le taux de retour des dibermarins (saumoneaux de la classe d'âge de 2000) est tombé à 0,07 %, alors qu'il était de 0,21 % l'année précédente. Le taux de retour des unibermarins issus de saumoneaux d'élevage était supérieur à la moyenne quinquennale de 0,66 %, alors que celui des dibermarins issus de saumoneaux d'élevage lâchés dans la rivière en 2000 était inférieur à la moyenne quinquennale de 0,14 %.

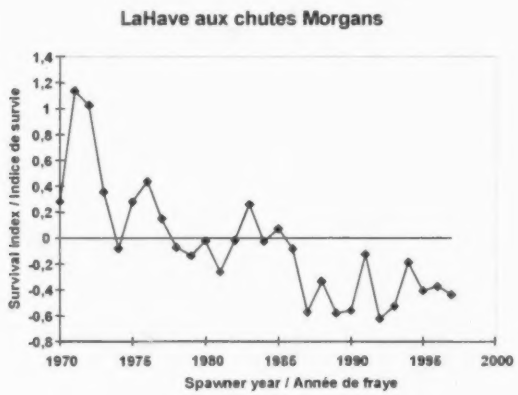
LaHave aux chutes Morgans



En 2002, on a estimé qu'un total de 11 860 saumoneaux sauvages avait migré depuis l'amont des chutes Morgans, ce qui venait à l'avant-dernier rang des résultats les plus bas depuis 1996. Le taux de retour des saumoneaux sauvages ayant émigré de l'amont des chutes Morgans en 2001 était de 2,70 %, ce qui est inférieur à la moyenne quinquennale (3,01%).

LaHave en amont des chutes Morgans			
Année comme saumoneau	Saumoneaux sauvages: Estimation	Saumoneaux sauvages: aux 100 m²	Taux de retour jusqu'au stade d'UBM
1996	20 510 (19 890 – 21 090)	0,40	1,47 %
1997	16 550 (16 000 – 17 100)	0,32	4,33 %
1998	15 600 (14 700 – 16 625)	0,31	2,04 %
1999	10 420 (9 760 – 11 060)	0,20	4,82 %
2000	16 300 (15 950 – 16 700)	0,32	1,16 %
2001	15 700 (15 230 –16 070)	0,31	2,70 %
2002	11 860 (11 510 – 12 210)	0,23	-

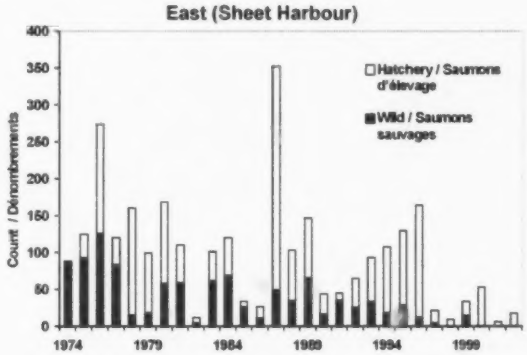
Il ressort des taux de survie du saumon sauvage, calculés d'après les recrues par géniteur en amont des chutes Morgans, que la population n'a pas atteint ses valeurs de remplacement (valeurs supérieures à 0) depuis 1985.



On s'attend à ce que la situation dans toutes les rivières peu acidifiées des ZPS 20 et 21 qui sont encore capables de produire du saumon atlantique sauvage soit la même ou soit pire que celle des rivières-repères. Les disparités dans l'état des stocks de saumon des rivières de ces ZPS peuvent être attribuées aux niveaux d'acidification et à l'apport de saumoneaux d'élevage. La LaHave en amont des chutes Morgans a été une des rivières du sud du bas-plateau de la Nouvelle-Écosse les plus intensément ensemencées, avec quelque 93 543 saumoneaux en 2001. Malgré cela et malgré l'absence de pêche de capture notable, cette partie de la rivière atteint à peine la ponte ciblée de 1,96 millions d'œufs avant la collecte de reproducteurs.

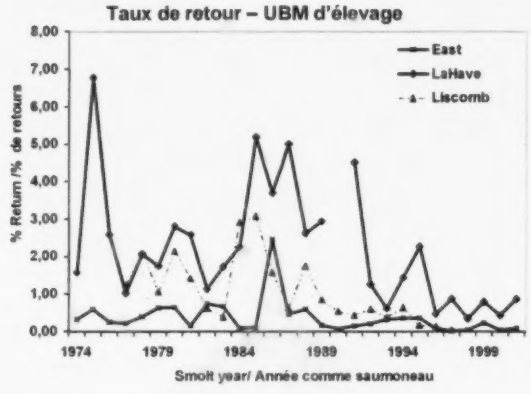
Rivières partiellement acidifiées

On présente ici les données de dénombrement à la passe migratoire de la **East (Sheet Harbour)** de 1974 à 2002, comme autre indicateur pour ce type de rivière de la ZPS 20. Les dénombrements à la passe migratoire de la East (Sheet Harbour) ont été bas ces cinq dernières années et ont totalisé 17 saumons en 2002, dont un seul pluribermarin.



La mortalité des saumoneaux d'ensemencement attribuée à un faible pH (hausse de l'acidité) peut être la cause de la diminution du taux de retour des saumoneaux d'élevage dans les rivières considérées. Les montaisons d'unibermarins issus de saumoneaux d'élevage ensemencés dans la rivière LaHave, rivière peu acidifiée, ont été constamment plus élevées que celles de la East (Sheet Harbour) et de la

rivière Liscomb, rivières partiellement acidifiées.



Rivières fortement acidifiées

Les rivières très acidifiées ne peuvent plus produire de saumon. Seule la **Mersey** a été ensemencée de saumoneaux d'élevage provenant de la LaHave et de la Tusket en 2002. Il n'y a pas eu d'ensemencement dans les rivières **Clyde** et **Jordan** depuis 2000.

Perspectives

Rivières peu ou pas acidifiées

D'après les montaisons moyennes estimées dans la **St. Mary's** de 1998 à 2002, chiffrées à 700 petits saumons (100-1 300) et 200 grands saumons (30-350), il y a moins de 1 % de probabilité que les montaisons de petits et de grands saumons en 2003 soient supérieures aux besoins de la conservation.

Pour ce qui est de la rivière **LaHave**, en amont des chutes Morgans, il ressort des modèles de prévision, fondés sur les cohortes de pluribermarins et sur le nombre et les taux de retour moyens sur cinq ans des saumoneaux ayant migré en 2002, qu'il y a moins de 25 % de probabilité que les montaisons de saumon de 2003 soient supérieures aux besoins de la conservation. Environ 20 % des montaisons prévues devraient provenir des 32 937 saumoneaux d'élevage lâchés dans la rivière aux chutes Morgans ou en amont de celles-ci en 2002.

D'après le nombre de saumoneaux sauvages ayant migré depuis l'amont des chutes Morgans en 2001 et en 2002, il y a moins de 5 % de probabilité que les montaisons de gros et de petits saumons sauvages aux chutes Morgans en 2003 soient suffisantes pour combler les besoins de la conservation.

Les montaisons de saumon sauvage dans la LaHave en amont des chutes Morgans ont été inférieures au niveau de remplacement depuis 1986. Une mesure de la survie de génération à génération révèle une diminution constante, malgré de plus faibles échappées. Cette tendance augure mal du rétablissement des stocks de saumon dans les ZPS 20 et 21.

Les saumoneaux d'élevage ayant servi à l'ensemencement d'autres rivières peu ou pas acidifiées devraient revenir dans ces rivières à des taux comparables à ceux qui ont été observés aux chutes Morgans (0,66 %). Les tacons de 0+ ensemencés dans plusieurs rivières contribueront aussi aux montaisons de saumon en 2003.

Lâchers de saumoneaux en 2002

Rivière	Origine du stock	N^{bre} de saumoneaux
LaHave	LaHave	36 800
Musquodoboit	Musquodoboit	18 200

Rivières partiellement acidifiées

En raison de la persistance du faible pH, de la baisse des montaisons de saumons sauvages et des faibles taux de retour du stade de saumoneau à celui d'adulte, les montaisons de

saumons sauvages ne suffiront pas à combler les besoins de la conservation en 2003. Il ressort du taux de survie des saumoneaux d'élevage ces dernières années que les montaisons de 2003 ne seront pas suffisantes pour satisfaire les besoins de la conservation.

Lâchers de saumoneaux en 2002

Rivière	Origine du stock	N^bre de saumoneaux
Sackville	Sackville	9 000
Tusket	Tusket	38 700
Medway	Medway	22 900
Salmon(Digby)	Salmon(Digby)	14 900
East R. Sh. Hb.	East R. Sh. Hbr.	12 200

Rivières fortement acidifiées

Seule la **Mersey** a reçu des saumoneaux d'élevage provenant de stocks de reproducteurs des rivières LaHave et Tusket en 2002. On s'attend à ce que les montaisons de saumon en 2003 dans la Mersey soient minimes. La collecte de reproducteurs dans la Mersey a été infructueuse en 2002 en raison des faibles montaisons et des captures en aval de la passe migratoire. On s'attend à ce que les montaisons dans les rivières fortement acidifiées soient basses en 2003.

Lâchers de saumoneaux en 2002

Rivière	Origine du stock	N^bre de saumoneaux
Mersey	LaHave, Tusket	8 500

Considérations de gestion

D'après l'état et le rendement récent du stock de saumon sauvage en amont des chutes Morgans, dans la **LaHave,** et les estimations de montaisons dans la **St. Mary's**, on ne s'attend pas à ce que les niveaux de conservation soient atteints en 2003 dans les rivières des ZPS 20 et 21. Les taux de retour des saumoneaux d'élevage restent tels que dans les rivières qui ont reçu un apport de saumoneaux d'élevage il est à nouveau peu probable que les besoins de la conservation soient comblés en 2003.

Les possibilités de capture des saumons de montaison à nageoire adipeuse amputée issus de l'ensemencement de la Mersey (rivière très acidifiée) par des saumoneaux d'élevage seront minimes en 2003. L'ensemencement réduit de ces rivières très touchées par l'acidification résulte de la demande accrue d'utilisation des installations de biodiversité de Nouvelle-Écosse à des fins de préservation des stocks de saumon menacés de disparition et de rétablissement des populations de saumon dans les rivières d'origine. À ces installations, la priorité pour ce qui est de l'utilisation de l'espace est donnée à la conservation des populations de corégone d'Acadie (*Coregonus huntsmani*) en voie de disparition et de saumon atlantique de l'arrière-baie de Fundy.

Une ponte des saumons issus de l'élevage supérieure à celle des saumons d'origine sauvage dans les rivières contrôlées mérite qu'on examine attentivement la situation. Dans ces circonstances, les programmes d'ensemencement futurs devront faire appel à des moyens pour augmenter la probabilité de persistance des populations résiduelles de saumon sauvage, tout en maintenant la diversité biologique. On a entrepris d'établir des banques de gènes vivants des populations sauvages restantes du sud du bas-plateau de la Nouvelle-Écosse et il est nécessaire d'étendre cette initiative.

Arrière-baie de Fundy (ZPS 22 et partie de la ZPS 23)

La dernière évaluation des rivières de l'**arrière-baie de Fundy** remonte à

1998. Elle a été mise à jour en 1999 (MPO, 2000), 2000 (MPO, 2001) et 2001 (MPO, 2002) et elle l'est à nouveau ici pour 2002. En se fondant sur les données recueillies jusqu'en 1999, le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a désigné le saumon de l'arrière-baie de Fundy comme étant en voie de disparition en mai 2001.

Dans l'arrière-baie de Fundy, on sait que du saumon est présent dans au moins 32 rivières (22 dans la ZPS 22, en Nouvelle-Écosse et 10 dans la ZPS 23, au Nouveau-Brunswick) et on pense qu'il y en a dans la plupart des rivières et cours d'eau où des obstacles naturels n'entravent pas la migration. Les rivières de ces zones offrent une diversité d'habitats et conviennent bien à la production de saumon. En général, l'habitat subit à divers degrés les effets de l'exploitation forestière et de l'agriculture, mais il n'est pas touché par l'acidification en raison des caractéristiques géologiques du substrat. Le saumon a disparu de certaines rivières (p. ex. Petitcodiac, Shepody et Avon) en raison d'obstacles artificiels à sa migration, des possibilités de migration réduites et de la perte résultante de capacité de production. La Petitcodiac représente environ 22 % du potentiel de production de saumon de l'arrière-baie de Fundy.

Une production de saumon, allant de modérée à forte, a été documentée dans un bon nombre de ces rivières pas plus tard qu'en 1985 et il n'y a pas eu, à notre connaissance, de dégradation générale de l'habitat d'eau douce dans ces rivières.

Le saumon de l'arrière-baie de Fundy se compose d'au moins deux segments de population distincts, ayant suivi chacun une évolution indépendante. La spécificité du saumon des rivières de l'arrière-baie de Fundy par rapport aux autres populations est reconnue depuis plus d'un siècle. On a effet observé que le saumon pénètre habituellement dans les rivières de cette région à l'automne, qu'il y revient frayer en grande proportion après avoir passé un hiver en mer et que l'abondance annuelle de sa population diffère de celle des autres stocks de saumon. Le marquage de saumoneaux sauvages et de saumoneaux d'élevage a révélé que le saumon issu des rivières de l'arrière-baie de Fundy migre rarement dans l'Atlantique Nord et qu'il a un taux de survie plus élevé entre les années de fraye successives.

Les prises historiques dans l'arrière-baie de Fundy se sont chiffrées en moyenne à 1 061 poissons dans la pêche commerciale (1970-1984) ainsi qu'à 1 462 petits saumons et 597 grands saumons (1970-1990) dans la pêche sportive. Deux rivières, la Big Salmon, au Nouveau-Brunswick, et la Stewiacke, en Nouvelle-Écosse, ont fourni plus de la moitié des prises historiques de la pêche sportive.

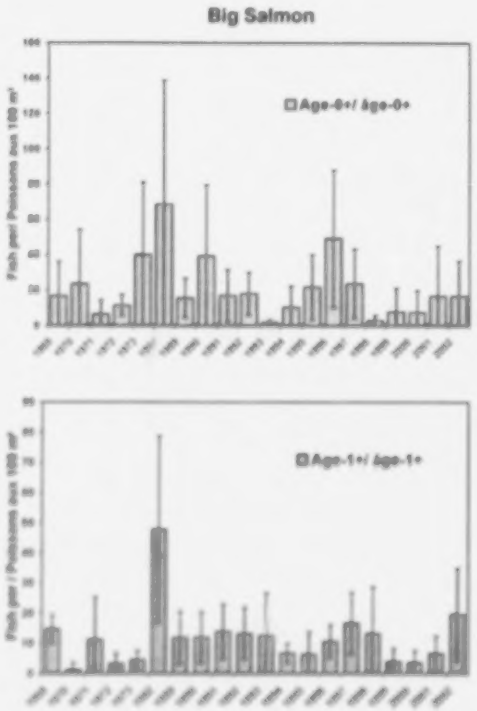
État de la ressource

L'évaluation des rivières de l'arrière-baie de Fundy repose sur des dénombrements des saumons adultes à une passe migratoire, sur des observations de ces saumons depuis la berge ou par plongée dans les rivières à eau claire, sur l'électropêche de saumons juvéniles et sur le contrôle des migrations de saumoneaux. Aucune observation quantitative ou qualitative ne dénotait d'augmentation nette des montaisons de saumon adulte ces dernières années.

À quatre reprises en 2002, des plongeurs ont effectué un relevé qualitatif de la population de saumons adultes de la **Big Salmon**. Le 27 août 2002, ils ont dénombré un total de 17 saumons de l'Atlantique et de 23 truites arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) dans le bas de la rivière. Le 3 septembre, quatre petits saumons ont été observés dans trois fosses de la partie supérieure de la rivière. Le 18 septembre, c'est en tout 10 saumons qui ont été dénombrés par des plongeurs dans le bas de la rivière et aucun saumon dans la partie supérieure de cette dernière. Enfin, lors du relevé en plongée des 23 et 24 octobre, deux saumons ont été observés. Il n'a pas été possible de procéder à une opération de marquage-recapture en raison du faible nombre de poissons observé. On n'a pas aperçu de saumon d'élevage ou de saumon évadé d'élevage.

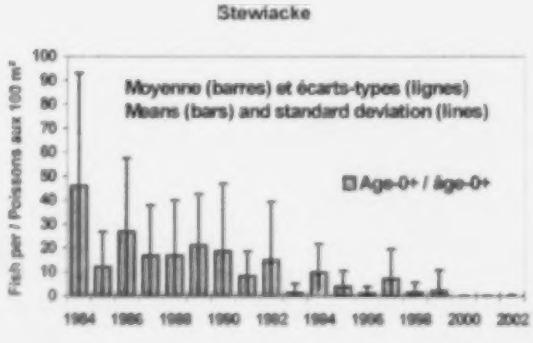
On estime que 6 300 (4 100-13 700) saumoneaux sauvages ont émigré depuis la Big Salmon en 2002, soit 4 300 saumoneaux sauvages et 2 000 poissons ensemencés à l'état d'alevins d'un an à l'automne. Cette dévalaison correspondait à 0,69 saumoneau aux 100 m^2 ou 29 % de la production moyenne de saumoneaux observée de 1966 à 1972. En 2001, la dévalaison de saumoneaux sauvages avait été estimée à 5 300 (4 100-8 100) poissons.

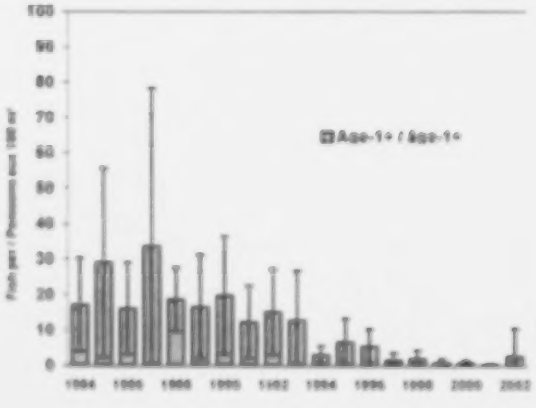
On pratique l'électropêche chaque année depuis 1968 dans trois à sept endroits de la Big Salmon, qui faisaient l'objet d'une électropêche intermittente depuis 1968, pour connaître l'abondance des saumons juvéniles dans le bassin hydrographique. Les densités de tacons ont augmenté de 1996 à 1998, grâce à l'apport de reproducteurs élevés en cage en 1994 et 1995. Cette augmentation était révélatrice de l'efficacité des reproducteurs élevés en cage pour l'accroissement de la population de juvéniles dans les rivières. Les densités de tacons des âges 0+ et-1+ dans la Big Salmon ont ensuite diminué parallèlement à la baisse de l'abondance des saumons adultes. En 2001 et 2002, on a lâché dans la Big Salmon des alevins vésiculés et des alevins commençant tout juste à se nourrir provenant de la banque de gènes vivants de l'arrière-baie de Fundy. Cela s'est traduit par une hausse des densités des saumons des âges 0+ et 1+ aux lieux d'électropêche en 2001 et 2002.

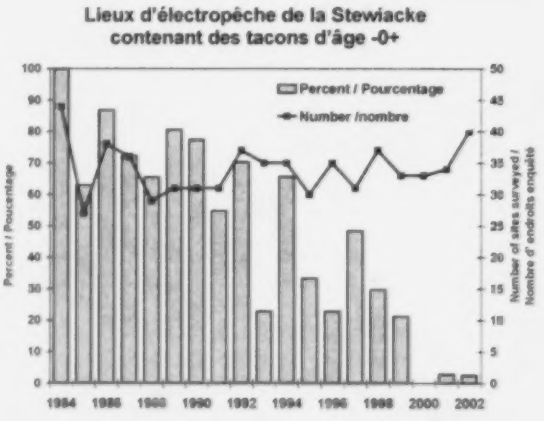


Des opérations d'électropêche en 40 endroits de la **Stewiacke** en 2002 ont révélé que les juvéniles restaient peu abondants. Les densités moyennes des tacons d'âge 0+ et des tacons d'âge 1+ étaient, respectivement, de 0,05 et 2,50 aux 100 m^2. La hausse des

densités de juvéniles depuis 2001 était le résultat de lâchers de 230 000 alevins et tacons issus de la banque de gènes vivants en 42 endroits de la Stewiacke en 2001 et 2002. On a trouvé des tacons d'âge -0+ que dans un seul des 40 endroits échantillonnés en 2002. Cet endroit du ruisseau Goshen, un affluent du cours moyen de la Stewiacke, présentait une densité de 1,8 alevin aux 100 m^2. Il est situé près d'un lieu de lâchers de poissons issus de la banque de gènes vivants.

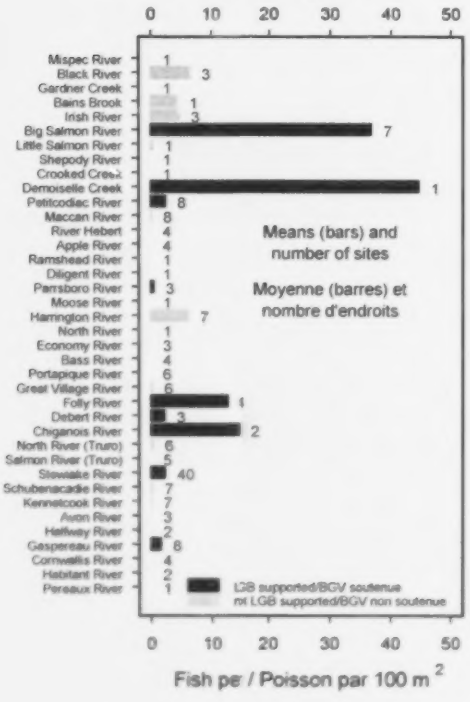






Un programme intensif d'électropêche a été entrepris en 2002 dans des rivières de l'arrière-baie de Fundy pour évaluer l'état des populations de saumons juvéniles de ces rivières. La Big Salmon et la Stewiacke comprises, 171 endroits, situés dans 38 bassins hydrographiques, ont fait l'objet d'une électropêche, consistant en 129 relevés monopasse, en 26 opérations de marquage-recapture et en 16 relevés multipasses. Aucun saumon n'a été capturé dans 19 des 38 rivières en question. Dans les rivières où des saumons ont été capturés mais qui n'avaient pas fait l'objet d'un apport de poissons issus de la banque de gènes vivants, la densité variait entre 0,03 poisson aux 100 m^2 (Kennetcook) à 6,4 poissons aux 100 m^2 (Black) se situant en moyenne à 2,3 poissons aux 100 m^2.

Densités de saumons juvéniles



Le saumon de la **Gaspereau**, comté de Kings (Nouvelle-Écosse), quoique identifié génétiquement comme stock de l'arrière-baie de Fundy, migre vers l'Atlantique Nord-Ouest et présente les mêmes tendances que celui d'autres rivières de la côte atlantique en ce qui concerne le recrutement et le cycle biologique. En 2002, on a dénombré en tout 14 poissons (6 saumons d'élevage et 8 saumons sauvages) à la nouvelle passe migratoire au barrage de White Rock, installée en amont de la vieille passe migratoire en bois de la centrale électrique. Ce nombre ne représenterait qu'un potentiel de 8 % de la ponte requise pour la conservation. Tous les poissons ont été gardés pour la banque de gènes vivants.

Dénombrements à la passe migratoire du barrage de White Rock, sur la Gaspereau

	Origine	Taille	Année 1998	1999	2000	2001	2002
Échappée	Sauvage	Grands	6	11	3	6	0
		Petits	9	1	7	7	0
	Élevage	Grands	10	13	4	10	0
		Petits	42	0	30	5	0
Stock reproducteur	Sauvage	Grands	3	14	4	14	0
		Petits	7	2	14	6	8
	Élevage	Grands	2	0	9	3	4
		Petits	20	0	5	6	2
Nombre Total		Grands	21	38	20	33	4
		Petits	78	3	56	24	10
Total de toutes tailles			99	41	76	57	14
% requis pour la conservation	Dénombrements		56	30	16	24	8
	Échappée		42	15	9	18	0

Un programme de banque de gènes vivants destiné à empêcher la disparition du saumon de l'arrière-baie de Fundy a été lancé en 1998. Des poissons d'âges divers, du stade de l'œuf à celui de l'adulte, sont gardés en captivité pour empêcher la disparition de leurs stocks. Ils sont originaires essentiellement de deux stocks (ceux de la Stewiacke et de la Big Salmon), quoique neuf autres rivières soient aussi représentées dans le programme (Gaspereau, Folly, Economy, Great Village, Harrington, Portapique, Debert, Black et Irish).

Inventaire de la banque de gènes vivants (décembre 2002)

Province	Stade biologique			
Rivière d'origine	Oeuf	Tacon	Post-saumoneau	Adulte
Nouvelle-Écosse				
Gaspereau	45 000	28 000	34	26
Stewiacke	800 000	15 000		502
Great Village		57		
Economy		56		
Harrington		200		
Portapique		10		
Folly		2		
Debert		2		
Nouveau-Brunswick				
Big Salmon	790 000	41 000	1 300	402
Black			217	
Irish			6	

Des descendants des saumons stockés dans la banque de gènes vivants ont été

lâchés dans neuf rivières de l'arrière-baie de Fundy en 2001 et 2002. Tous les poissons lâchés dans les rivières de l'arrière-baie de Fundy au Nouveau-Brunswick étaient des descendants du saumon de la Big Salmon, tandis que tous les poissons lâchés dans les rivières de l'arrière-baie de Fundy en Nouvelle-Écosse étaient des descendants du saumon de la Stewiacke, à l'exception des poissons lâchés dans la Gaspereau, qui étaient des descendants de saumons indigènes.

Lâchers de saumons issus de la banque de gènes vivants

Année	Stade biologique				
Rivière	Alevin	Tacon 0+	Tacon 1+	Sau-moneau	Adulte
2001					
Big Salmon	185 000	78 000			
Stewiacke	42 000	34 000			
Gaspereau		43 000		11 000	
Demoiselle	16 000				
2002					
Big Salmon	139 000	34 000		20 000	
Stewiacke	66 000	88 000		6 000	
Petitcodiac	56 000				53
Folly	59 000	25 000			
Debert	37 000	46 000			
Gaspereau	7 000			17 000	
Chiganois	51 000	37 000			
Salmon					189
Demoiselle	10.000		1.000		

Perspectives

Dans les populations de saumon atlantique des rivières de l'**arrière-baie de Fundy**, le nombre de reproducteurs et de juvéniles est dangereusement bas. Il est peu probable qu'il y ait un excédent par rapport aux niveaux de conservation tant qu'on n'aura pas assisté à un rétablissement des stocks sur au moins trois générations.

Malgré un apport de saumons d'élevage, la population de saumon de la rivière **Gaspereau** (en amont du barrage de White Rock) n'a pas comblé les besoins de la conservation entre 1998 et 2002 et on ne s'attend pas à ce que la situation change en 2003.

Considérations de gestion

La population de saumon de **l'arrière-baie de Fundy** est dangereusement basse. La production de saumoneaux et le taux de survie en mer demeurent très faibles. Il s'ensuit que tous les adultes sont requis pour la fraye. Des mesures spéciales, comme le programme de banque de gènes vivants, s'imposent pour empêcher la disparition du saumon de l'arrière-baie de Fundy. On ne s'attend pas à ce que ces stocks se rétablissent en moins de trois générations.

Avant-baie de Fundy (partie ouest de la ZPS 23)

La dernière évaluation des rivières de l'avant-baie de Fundy a été effectuée en 2001 (MPO, 2002). Les renseignements qui suivent représentent une mise à jour de cette évaluation, à laquelle on a ajouté des données (de 1992 à 2002) provenant de six lieux supplémentaires d'électropêche situés en amont de Mactaquac et des estimations des taux de retour des saumoneaux de la Nashwaak à l'état de saumons dibermarins. On continue de recevoir des données d'évaluation des rivières Magaguadavic et St. Croix de la part de la Fédération du saumon Atlantique et de la St. Croix River International Waterway Commission, respectivement.

Les populations de saumon de la partie ouest de la ZPS 23 sont bordées à l'est par les populations de saumon de l'avant-baie de Fundy et à l'ouest par les populations de l'est du Maine, aux États-Unis, qui figurent toutes deux sur la liste des espèces « en péril ». Du fait même qu'elle ne figure pas sur cette liste, on

peut considérer que la population de saumon de l'avant-baie de Fundy est distincte. Toutefois, à l'instar de celles qui sont classées comme étant en péril, de nombreuses populations de saumon de l'avant-baie ont connu un déclin précipité et n'ont pas comblé les besoins de la conservation depuis au moins 15 ans.

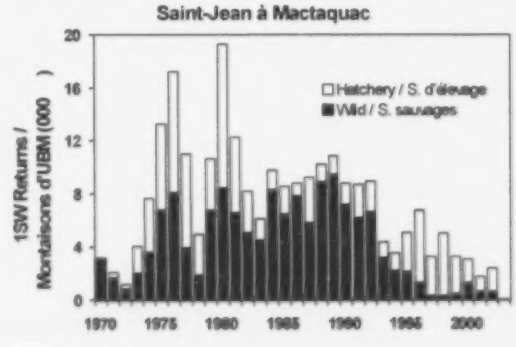
Un bon nombre des stocks de l'avant-baie de Fundy se heurtent à une multitude d'obstacles, dont des barrages hydroélectriques (qui se caractérisent par des passes migratoires vers les eaux d'amont, mais pratiquement pas de moyens de passage vers l'aval), des régimes d'écoulement artificiels, des retenues d'amont, d'importants effluents industriels et municipaux, le ruissellement provenant de l'agriculture intensive et de nouvelles communautés de prédateurs possibles des juvéniles et des saumoneaux. De plus, on a repéré des évadés de l'industrie aquacole à toutes les principales installations de dénombrement, qui proviennent vraisemblablement des îles de Fundy, au Nouveau-Brunswick, et de la baie Cobscook, au Maine.

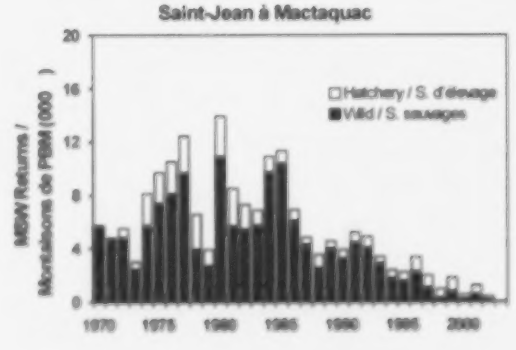
État de la ressource

Saint-Jean en amont de Mactaquac

En 2002, le nombre total de saumons dénombrés au barrage de **Mactaquac,** dans la **Saint-Jean**, était de 2 715. Les montaisons totales (y compris les pertes estimées en aval de Mactaquac) ont été chiffrées à 2 358 saumons unibermarins et à 376 saumons pluribermarins. Treize autres saumons ont été identifiés comme étant des évadés d'élevage. Dans les montaisons, environ 27 % des unibermarins et 54 % des pluribermarins étaient d'origine sauvage. Malgré un fort débit d'eau en juillet, qui a pu retarder l'entrée des saumons dans la passe migratoire, la période de montaison de 2002 était comparable à celle des années précédentes.

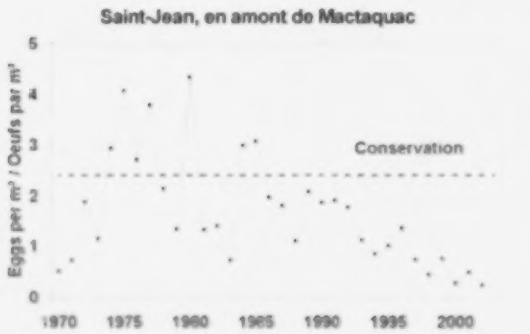
Les montaisons d'unibermarins se situaient au quatrième rang des plus basses en 33 ans. Quant aux montaisons de pluribermarins, elles étaient les plus basses en 33 ans. En ce qui concerne les montaisons d'unibermarins sauvages, les niveaux les plus bas ont été observés dans sept des dix dernières années, tandis que dans le cas des pluribermarins sauvages, les niveaux les plus bas ont été observés dans neuf des dix dernières années.



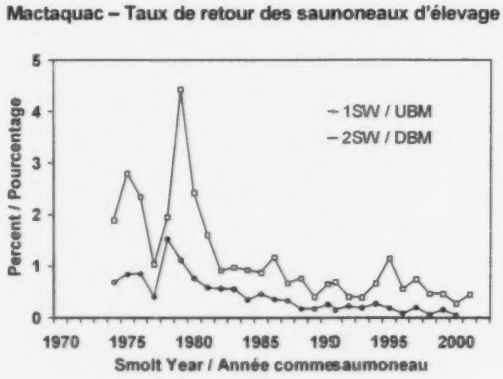


En 2002, l'échappée de reproducteurs en amont de Mactaquac a été estimée à 209 pluribermarins (44 % de saumons sauvages) et 2 165 unibermarins (25 % de saumons sauvages). Parmi l'échappée de pluribermarins, 86 % des poissons étaient des femelles, tandis que 7 % de l'échappée d'unibermarins étaient

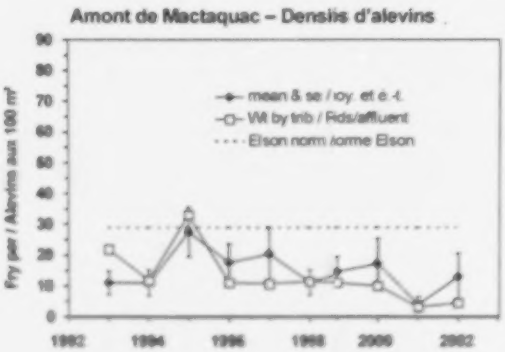
des femelles. Le niveau de conservation établi pour l'amont de Mactaquac est de 32,3 millions d'œufs, devant provenir de 4 900 pluribermarins et de 4 900 unibermarins. On a obtenu seulement 6 % de la ponte requise pour la conservation en 2002, ce qui est la plus basse valeur en 33 ans. Une proportion de 53 % de la ponte provenait de poissons d'élevage. Un total de 844 000 œufs (30 % de moins qu'en 2001), représentant 31 % de la quantité totale d'œufs arrivant à Mactaquac, a été conservé pour l'incubation et l'élevage. Ces œufs provenaient de 105 pluribermarins et de deux unibermarins femelles, dont 67 % étaient d'origine sauvage. La ponte provenant des montaisons totales (3,1 millions) aurait représenté 10 % des besoins de la conservation.



Les montaisons aux âges ultérieurs des saumoneaux d'élevage lâchés dans le canal de migration des saumoneaux de Mactaquac ont servi d'indice de la survie en mer. Les taux de retour restent faibles, à 0,45 % pour les unibermarins et 0,05 % pour les dibermarins.

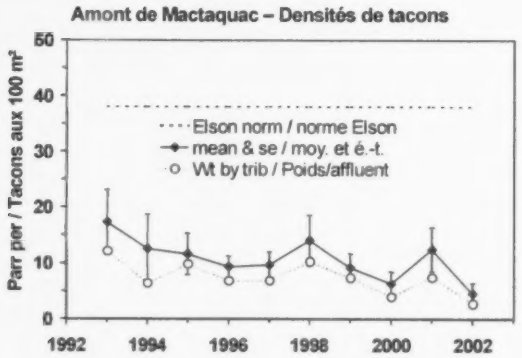


La densité moyenne des alevins sauvages (âge 0+) en 21 endroits situés en amont de Mactaquac était de 12,9 alevins aux 100 m², la densité moyenne pondérée selon la zone de production relative des affluents où se trouvent ces alevins se chiffrait à seulement 4,4 alevins aux 100 m². La densité moyenne pondérée vient à l'avant-dernier rang des plus basses estimations depuis 1993 et elle concorde avec la faible ponte de 2001.



La densité moyenne des tacons sauvages (âge-1+ et âgs supérieurs) aux 21 mêmes endroits se chiffrait à 4,5 tacons aux 100 m²; quant à la densité moyenne pondérée selon la zone de production relative des affluents où se trouvent ces tacons, elle se chiffrait à 2,7 tacons aux 100 m². Ces chiffres sont les plus bas observés depis 1993 et ils concordent avec la faible densité record

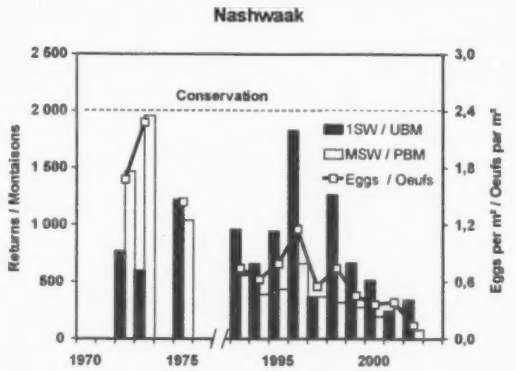
d'alevins enregistrée en 2001, ainsi qu'avec la ponte de 2000.



Saint-Jean en aval de Mactaquac

Les dénombrements réalisés à la barrière de la **Nashwaak** en 2002 ont recensé 343 saumons unibermarins et 79 saumons pluribermarins. Contrairement à ce qui s'est passé la plupart des années jusqu'en 2001, les dénombrements étaient complets; il n'a donc pas été nécessaire de procéder à une estimation par marquage-recapture en fin de saison. Une analyse des écailles a révélé qu'un unibermarin et six pluribermarins étaient considérés comme des saumons d'élevage, issus probablement d'un projet de mise en valeur d'une organisation non gouvernementale (ONG). Aucun évadé d'élevage n'a été observé à la barrière ou au cours du processus de détermination de l'âge des écailles.

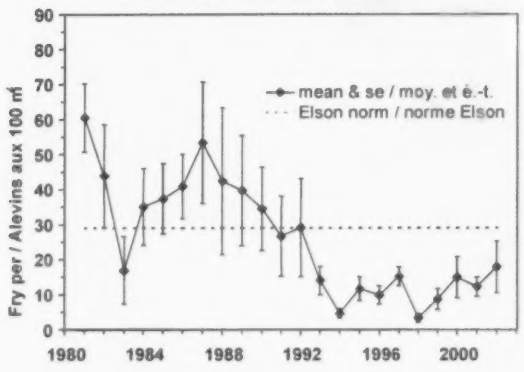
En 2002, les montaisons d'unibermarins ont augmenté de 40 % par rapport à 2001, mais elles venaient à l'avant-dernier rang des plus basses enregistrées depuis 1993. Les montaisons de pluribermarins, quant à elles, ont diminué de 70 % depuis 2001 et étaient les plus basses depuis 1993; elles ne représentaient que 40 % des plus basses montaisons antérieures.



La ponte nécessaire à la conservation en amont de la barrière (12,8 millions d'œufs) devrait provenir de 2 040 saumons pluribermarins et d'un nombre égal d'unibermarins agissant comme reproducteurs mâles. Selon l'échappée, qui comprenait environ 320 unibermarins et 70 pluribermarins, la ponte n'a correspondu qu'à environ 6 % des besoins en 2002. Les femelles de saumons unibermarins (30 %) ont contribué à près de la moitié (46 %) de la ponte estimée. Environ 53 000 œufs, représentant moins de 7 % de ponte totale des saumons de montaison dans la Nashwaak, ont été gardés à des fins d'ensemencement futur dans la rivière par des ONG. Le stock reproducteur de femelles se composait de sept pluribermarins sauvages et sept unibermarins sauvages, accouplés à dix unibermarins mâles (sauvages).

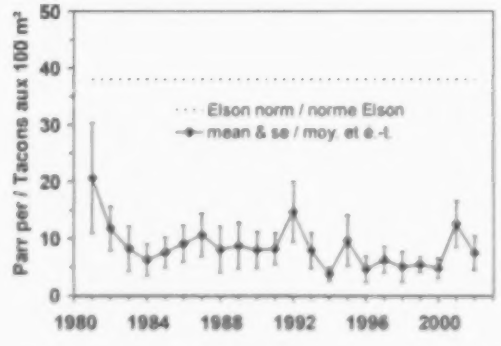
On surveille les densités de juvéniles depuis 1981 en six endroits situés en amont de la barrière de dénombrement de la Nashwaak et à un endroit situé en aval de cette barrière. La densité moyenne des alevins observée en 2002 était de 17,8 poissons aux 100 m^2, ce qui est la plus haute valeur depuis 1992. Depuis 1981, les densités d'alevins ont tendance à diminuer et depuis 1993 elles se situent alentour de 11 alevins aux 100 m^2, soit environ un tiers de la norme Elson.

Nashwaak – Densités d'alevins



La densité moyenne de 7,4 tacons aux 100 m^2 mesurée aux sept mêmes endroits en 2002 était inférieure aux 12,6 tacons aux 100 m^2 enregistrés en 2001, mais comparable à la moyenne des dix années antérieures; elle représentait moins du quart de la norme Elson.

Nashwaak – Densités de tacons



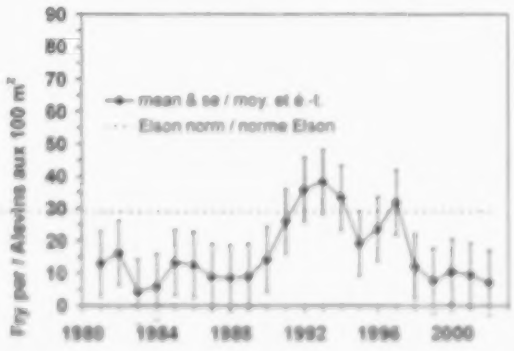
On a estimé à 15 000 (12 300-19 000), soit 0,28 saumoneau aux 100 m^2, le nombre de saumoneaux qui ont migré depuis l'amont de la barrière en 2002. Cette estimation représente une augmentation d'environ 35 % par rapport à celle de 2001. Le pourcentage de saumoneaux sauvages revenus dans la rivière à l'état d'unibermarins en 2002 était de 3,1 % , soit deux fois celui des classes de saumoneaux de 1999 et 2000. Une proportion de seulement 0,3 % de la classe de saumoneaux de 2000 est revenue dans la rivière comme dibermarins, ce qui représente environ un tiers du taux de retour observé dans la classe de saumoneaux de 1999.

Nashwaak

Année comme saumoneau	Saumoneaux sauvages: Estimation	Saumoneaux sauvages: aux 100 m^2	% de retours: comme UBM	% de retours: comme DBM
1998	22 750 (17 900 – 32 850)	0,43	2,9	0,7
1999	28 500 (25 300 – 33 200)	0,53	1,8	0,8
2000	15 800 (13 400 – 19 700)	0,30	1,5	0,3
2001	11 000 (8 100 – 17 400)	0,21	3,1	
2002	15 000 (12 300 – 19 000)	0,28		

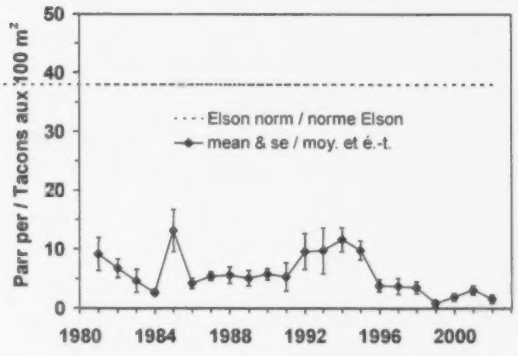
Les montaisons d'adultes dans le cours supérieur de la **Kennebecasis** ont été évaluées en 1996 et en 1997; elles correspondaient à moins de 50 % de la ponte requise pour la conservation. On surveille les densités de juvéniles depuis 1981 en quatre endroits. Les densités d'alevins en 2002 se situaient en moyenne à 7,0 poissons aux 100 m^2, à peu près comme en 1999, ce qui correspond à moins d'un tiers de la norme Elson et au plus bas niveau depuis 1984.

Kennebecasis – Densités d'alevins



La densité des tacons en 2002 (1,5 tacon aux 100 m^2) était l'avant-dernière de la série chronologique sur 22 ans et elle représentait moins de 5 % de la norme Elson.

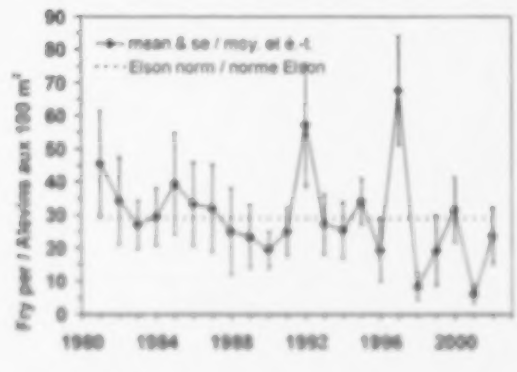
Kennebecasis – Densités de tacons



Les montaisons d'adultes dans la **Hammond** n'ont pas été évaluées en 2002. La dernière et seule évaluation récente des adultes remonte à 1998. On estimait alors qu'environ 30 % des besoins de la conservation étaient comblés.

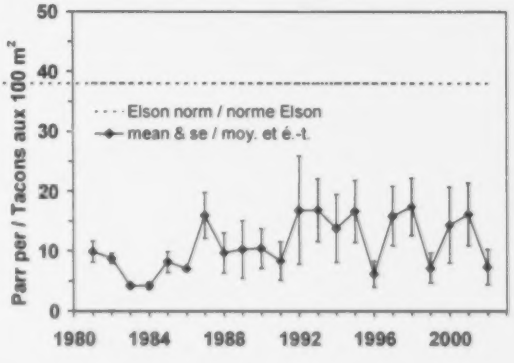
En 2002, les densités d'alevins en quatre endroits de la Hammond étaient en moyenne de 23,7 poissons aux 100 m^2, ce qui représente quatre fois la densité observée en 2001 et équivaut à la densité moyenne sur dix ans (à l'exclusion de la valeur de 1997, influencée par l'apport de poissons d'élevage). En général, les densités d'alevins ont diminué depuis 1981 et elles sont égales ou inférieures à la norme Elson depuis cinq ans.

Hammond – Densités d'alevins



Les densités de tacons se sont chiffrées en moyenne à 7,3 tacons aux 100 m^2 en 2002, ce qui concorde avec la faible densité record d'alevins observée en 2001. Les densités de tacons dans la Hammond ont été en général de deux à trois fois supérieures à celles de la Nashwaak ou de la Kennebecasis, mais elles restent inférieures à la norme Elson. On croit que l'apport de saumons d'élevage provenant d'ONG a peu d'influence sur ces chiffres.

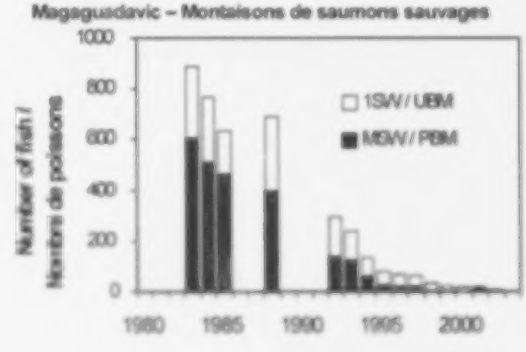
Hammond – Densités de tacons



Autres rivières de l'avant-baie de Fundy

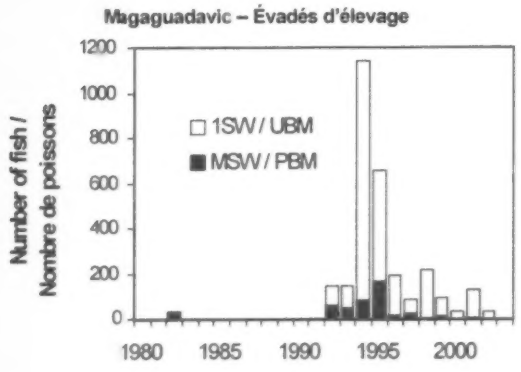
En 2002, dans la **Magaguadavic,** les montaisons de saumons sauvages à la passe migratoire et au piège de St. George, à la limite extrême des eaux de marée, étaient seulement de sept unibermarins et de zéro pluribermarin, ce qui est le plus bas résultat à ce jour.

Magaguadavic – Montaisons de saumons sauvages

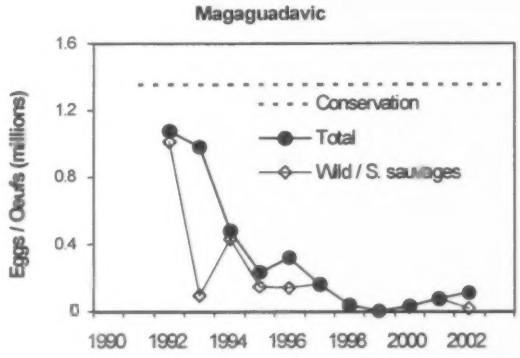


Les évadés des élevages qui ont remonté la passe migratoire en 2002 se chiffraient à 6 postsaumoneaux.

29 unibermarins et 0 pluribermarin, ce qui au total représentait l'avant-dernier niveau observé jusqu'ici. Aucun poisson n'était porteur du virus de l'AIS.



En ce qui concerne la ponte, le niveau de conservation provisoire est chiffré à 1,35 million d'œufs, provenant de 230 pluribermarins et de 140 unibermarins. Selon toute vraisemblance, les montasons ont permis d'atteindre ce niveau dans les années 1980. En 2002, on a lâché dans la rivière 3 mâles et 4 femelles unibermarins sauvages de montaisor, dont la ponte potentielle a été estimée à 13 700 œufs. De plus, on a aussi lâché dans la rivière 103 adultes élevés en captivité, issus des montaisons de saumons adultes sauvages de 1998. D'après es caractéristiques sexuelles secondaires, 56 de ces poissons, dont 20 femelles, avaient atteint la maturité. La ponte potentielle de ces poissons était de 122 500 œufs, ce qui ne représente que 9,1 % du niveau requis pour la conservation dans la rivière.

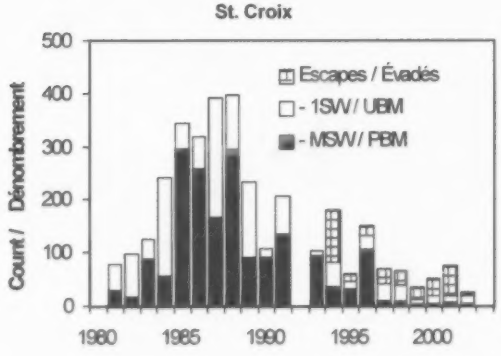


Selon les relevés de juvéniles réalisés en 1995, 1997 ainsi que de 1999 à 2001, les densités étaient basses en ce qui concerne les alevins et très variables pour ce qui est des tacons. On notait aussi la présence de tacons évadés des élevages qui approvisionnent l'industrie aquacole (14,0 et 18,7 tacons aux 100 m^2 en 1999 et 2000, respectivement) et jusqu'à 12 achigans à petite bouche (*Micropterus dolomieui* Lacépède) juvéniles aux 100 m^2.

En 2002, les densités d'alevins et de tacons en 24 endroits qu'on croit ne pas avoir été touchées par l'ensemencement d'alevins vésiculés de la Magaguadavic élevés à Mactaquac, se situaient entre zéro et 1,8 poisson aux 100 m^2. La totalité des tacons, sauf un, a été capturée aux cinq endroits proches d'élevages privés. Le nombre présumé d'évadés était le plus bas observé depuis le début des relevés à l'électropêche, en 1995. On a aussi effectué des relevés en quatre autres endroits, où avaient été lâchés les alevins vésiculés de Mactaquac, et obtenu des densités allant de zéro à 45 alevins aux 100 m^2.

Les dénombrements de saumon réalisés en 2002 à la passe migratoire de Milltown, près de la limite extrême des eaux de marée de la **St Croix**, se chiffraient à 6 pluribermarins et

14 unibermarins d'élevage, ainsi qu'à 4 pluribermarins et 2 unibermarins évadés d'élevage; on n'a pas recensé de saumon sauvage. Tous les évadés des élevages ont été retirés du piège et sacrifiés à des analyses de détection de l'AIS en laboratoire, qui se sont révélées négatives. Tous les autres poissons ont été soumis vivants à un test de détection du virus de l'AIS, qui s'est lui aussi révélé négatif.



Dans le cadre d'un programme de rétablissement des salmonidés, la totalité des 20 saumons d'élevage de montaison ont été gardés pour servir de reproducteurs et ont été transportés au Centre de biodiversité de Mactaquac, où les 7 femelles ont produit quelque 32 000 œufs.

Entre le 28 septembre et le 11 octobre 2001, 524 adultes élevés en captivité issus de populations de l'est du Maine ont été lâchés en deux endroits de la St. Croix. De ce total, 304 poissons étaient des femelles, qui, à un poids moyen de 7,6 kg, auraient pondu 3,67 millions d'œufs, représentant 50 % des besoins de la conservation, fixés à 7,39 millions d'œufs (mise à jour du MPO, 2002). Toutefois, les densités d'alevins dans 14 endroits échantillonnés en 2002 se situaient en moyenne à moins de 1,0 poisson aux 100 m^2 et ne concordent pas avec la ponte des adultes élevés en captivité enregistrée en 2001. Les densités de tacons étaient aussi en moyenne inférieures à 1,0 poisson aux 100 m^2 dans les 14 mêmes endroits.

Une barrière de dénombrement des adultes installée dans le ruisseau **Dennis** a été surveillée en 2002; seul un saumon unibermarin sauvage y a été capturé.

Perspectives

Les projections et probabilités suivantes sont essentiellement fondées sur les montaisons moyennes des cinq dernières années.

Saint-Jean en amont de Mactaquac

Les montaisons prévues dans les stocks originaires de la **Saint-Jean** en amont de **Mactaquac** en 2003 sont de 3 070 unibermarins (1 100-5 090) et de 980 pluribermarins (210-1 910). Les probabilités que les besoins de la conservation - qui sont de 4 900 unibermarins et du même nombre de pluribermarins - soient comblés sont inférieures à 1 % pour les unibermarins et pratiquement nulles pour les pluribermarins. Compte tenu des faibles densités de tacons sauvages, de la dépendance à la production fléchissante de saumoneaux d'élevage et des taux de retour des saumoneaux d'élevage à l'état de pluribermarins qui continuent d'être bas, il apparaît que les montaisons de pluribermarins ne seront pas suffisantes pour atteindre le niveau de ponte nécessaire à la conservation pendant plusieurs générations.

Saint-Jean en aval de Mactaquac

D'après la moyenne quinquennale, les montaisons prévues dans la **Nashwaak** en 2003 sont de 600 saumons unibermarins (110-1 270). Il y a moins de 1 % de probabilité que cela comble

les besoins de la conservation (2 040 poissons) en ce qui concerne les unibermarins. La prévision de montaisons de pluribermarins est de 230 poissons (80-380) et la probabilité que cela comble les besoins de la conservation, qui sont aussi de 2 040 poissons, est pratiquement nulle. Il ressort d'une estimation fondée sur la survie du stade de saumoneau à celui d'unibermarin que les montaisons d'unibermarins en 2003 pourraient se chiffrer à seulement 350 poissons (230-470). La baisse du nombre d'adultes de montaison, en particulier de pluribermarins, et les faibles densités de tacons portent à croire que les montaisons ne permettront pas d'atteindre la ponte requise pour la conservation pendant plusieurs années à venir.

Les faibles densités actuelles d'alevins et de tacons dans la **Kennebecasis,** associées à une apparente faible survie en mer, ne permettent pas de penser que les montaisons d'adultes seront suffisantes pour produire la ponte nécessaire à la conservation.

Dans la **Hammond**, les densités d'alevins ont approché de la norme Elson à plusieurs reprises au cours de la dernière décennie. Quant aux densités de tacons, elles se sont situées en moyenne à environ 0,4 fois la norme Elson, ce qui est le résultat le plus élevé enregistré dans un affluent situé en aval de Mactaquac. Les densités plus fortes de 2000-2001 par rapport à 1999-2000 semblent indiquer que les montaisons augmenteront en 2003. Comme par le passé, toutefois, on ne peut rien déduire en ce qui concerne la possibilité d'atteindre la ponte requise pour la conservation.

Autres rivières de l'avant-baie de Fundy

Les montaisons d'unibermarins et de pluribermarins sauvages dans la **Magaguadavic** en 2003 ne devraient pas être supérieures aux quelques montaisons de 2002. La probabilité que le niveau de conservation soit atteint est à peu près nulle, et si ce n'était de l'apport des descendants de sept parents sauvages produits au Centre de biodiversité de Mactaquac et dans un élevage en cages marines, le stock aurait pratiquement disparu. Dans les années à venir, on évaluera la descendance de 103 reproducteurs élevés en captivité qui ont été lâchés dans la rivière en 2002, pour déterminer leur contribution éventuelle aux montaisons d'adultes en 2006-2007.

Il est peu probable que les montaisons dans la **St. Croix** en 2003 diffèrent beaucoup de la moyenne de 22 poissons sauvages et d'élevage enregistrée de 1998 à 2002. Cela est dû au fait que tous les adultes de montaisons (sauvages et d'élevage) ont été gardés comme stock reproducteur depuis 1997 et que le nombre de juvéniles d'ensemencement qui en sont issus est resté constant et faible. Dans tous les scénarios de montaisons pour 2003, la probabilité que le niveau de conservation soit atteint est nulle.

Les montaisons des descendants des adultes élevés en captivité qui ont été lâchés dans la rivière en 2000 et 2001 ne donneront pas de reproducteurs avant 2004. Les faibles densités de juvéniles observées parmi ces reproducteurs en 2002 permettent de penser que les montaisons, en particulier en 2004, ne différeront pas beaucoup de celles des dernières années.

Considérations de gestion

Saint-Jean en amont de Mactaquac

En ce qui concerne le stock de la **Saint-Jean en amont de Mactaquac**, la ponte a été inférieure à 50 % du niveau de conservation durant huit des dix dernières années. La probabilité que les montaisons de pluribermarins suffisent à combler les besoins de la conservation en 2003 est pour ainsi dire nulle. Pour ce qui est des unibermarins, qui sont surtout des mâles, il y a moins de 1 % de probabilité que les besoins (4 900 poissons) soient comblés.

Dans un souci de maintenir l'actuelle intégrité génétique en vue du rétablissement éventuel des populations en amont de la rivière, on a entrepris un programme de constitution d'un stock reproducteur de saumons élevés en captivité au Centre de biodiversité de Mactaquac. Dans le programme d'élevage, on délaisse la collecte de reproducteurs adultes, au profit de la collecte de juvéniles, qu'on élève jusqu'à la maturité dans le but de les lâcher dans les cours d'eau au stade d'adultes pour qu'ils frayent. On n'attend pas de montaisons issues de cette nouvelle stratégie avant au moins 5 ans.

Saint-Jean en aval de Mactaquac

Pour ce qui est du stock de la **Nashwaak**, il n'a comblé qu'environ 6 % des besoins de la conservation en 2002. Depuis 1993, il n'a pu atteindre plus de 50 % des besoins. La probabilité qu'il y parvienne en 2003 est pratiquement nulle et, si on se fonde sur les densités de tacons, les perspectives d'une hausse des montaisons dans les quelques prochaines années sont extrêmement sombres.

De 1998 à 2002, les montaisons d'unibermarins ont été composées en moyenne de 41 % de femelles, qui ont contribué dans une proportion moyenne de 38 % à la ponte requise au cours des cinq dernières années. Comme les montaisons de grands saumons diminuent, les pertes d'unibermarins auront des répercussions importantes sur la ponte.

Les perspectives de montaisons dans la **Kennebecasis** se comparent à celles de la Nashwaak. La proportion de femelles parmi les unibermarins dans cette rivière est la même que dans la Nashwaak et les pertes d'unibermarins ont des effets importants sur la ponte totale, en raison de la diminution des montaisons de grands saumons.

On ne sait pas combien de saumons ont remonté la **Hammond** en 2002 et il est impossible de prévoir les montaisons de 2003 dans cette rivière. Comme dans les autres affluents évalués en aval de Mactaquac, les unibermarins contribuent grandement à la ponte.

Autres rivières de l'avant-baie de Fundy

Les populations des autres rivières de l'avant-baie de Fundy ont considérablement diminué au cours de la dernière décennie. Les montaisons de saumon sauvage dans la **Magaguadavic** et la **St. Croix** en 2002 étaient pratiquement nulles. Il n'y a aucune possibilité que les besoins de la conservation soient comblés par la production naturelle dans ces rivières dans une avenir immédiat. Des mesures ont été prises pour éviter la disparition des populations de saumon de ces rivières.

Pour obtenir de plus amples renseignements,

communiquer avec :

Gérald Chaput
Direction des océans et des sciences
Min. des Pêches et des Océans
Région du Golfe
C. P. 5030
Moncton (N.-B.) E1C 9B6

Tél. : (506) 851-6253
Fax : (506) 851-2147
Courriel : ChaputG@dfo-mpo.gc.ca

ou avec :

Larry Marshall
Direction des sciences
Min. des Pêches et des Océans
Région des Maritimes
C. P. 1006
Dartmouth (N.-É.) B2Y 4A2

Tél. : (902) 426-3605
Fax : (902) 426-6814
Courriel : MarshallL@mar.dfo-mpo.gc.ca

Bibliographie

Elson, P.F. 1967. Effects on wild young salmon of spraying DDT over New Brunswick forests. Journal can. des sciences halieut. et aquat. 24(4): 731-767.

MPO. 2000a. Survol des stocks de saumon atlantique des provinces Maritimes (1999). MPO - Sciences, Rapp. sur l'état des stocks D3-14(2000).

MPO. 2000b. Effets des pratiques d'utilisation des terres sur le poisson, les crustacés, les mollusques et leur habitat à l'Île-du-Prince-Édouard. MPO Maritimes, Rapp. régional sur l'état de l'habitat 2000/1F.

MPO. 2000c. Effets des pluies acides sur le saumon atlantique des hautes terres du Sud de la Nouvelle-Écosse. MPO Maritimes, Rapp. régional sur l'état de l'habitat 2000/2F.

MPO. 2001. Survol des stocks de saumon atlantique des provinces Maritimes (2000). MPO – Sciences. Rapp. sur l'état des stocks D3-14 (2001) (révisé).

MPO. 2002. Survol des stocks de saumon atlantique des provinces Maritimes (2001). MPO – Sciences. Rapp. sur l'état des stocks D3-14 (2002).

Distribué par le :

Bureau du processus consultatif régional des provinces Maritimes
Ministère des Pêches et des Océans
C.P. 1006, Succ. B203
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
Canada B2Y 4A2

Téléphone : 902-426-7070
Fax : 902-426-5435
Courriel : myrav@mar.dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN 1480-4921 (imprimé)
© Sa majesté la Reine, Chef du Canada, 2003

An English version is available on request at the above address.

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2003. Survol des stocks de saumon atlantique des provinces Maritimes (2002). MPO - Sciences. Rapport sur l'état des stocks 2003/026.

Tableau 1. Prélèvements (nombre de poissons) de saumon atlantique imputables à la pêche dans les rivières des provinces Maritimes de 1998 à 2002. Ces prélèvements correspondent aux pertes de reproduction résultant de la pêche. Dans le cas des pêches sportives, les prélèvements comprennent les pertes estimées dues à la mortalité dans la pêche avec remise à l'eau des prises. Les données de 2002 sont provisoires.

			Retraits de la pêche autochtone[1]										Retraits de la pêche sportive[1]									
			Petits saumons					Grands saumons					Petits saumons					Grands saumons				
Rivière	ZPS	Index	1998	1999	2000	2001	2002	1998	1999	2000	2001	2002	1998	1999	2000	2001	2002	1998	1999	2000	2001	2002
Matapédia	15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	650	707	853	615	1 317	441	587	683	1 067	507
Restigouche (N.-B.)[3]	15	2	26[2]		-	-	-	37[2]		-	-	-	2 305	1 881	2 275	-	1 238	86	114	122	-	78
Jacquet	15	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nepisiguit	15	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	150	300	450	300	205	6	3	10	9	6
Miramichi	16	6&7	1 180	2 400	2 953	2 076	2 577	214	700	460	460	220	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Miramichi N.-O.	16	6	782	1 700	2 502	1 500	1 780	195	650	460	460	220	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Miramichi S.-O.	16	7	378	627	451	576	797	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bouctouche	16	8	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée
Morell	17	9	28	0	28	28	29	0	0	0	0	0	289	200	154	189	93	3	5	1	3	1
Philip	18	10	0	14	6	0	0	7	17	20	0	0	85	104	42	4	38	12	15	5	1	2
Wallace	18	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	11	10	3	19	3	3	1	0	1
Waugh	18	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	10	12	0	7	2	1	0	0	0
John	18	13	0	-	-	0	3	18	-	-	0	8	21	17	6	0	6	2	3	1	0	0
West (Pictou)	18	14	0	-	-	0	2	12	-	-	3	9	32	30	17	0	20	5	8	2	0	1
East (Pictou)	18	15	3	0	11	0	4	15	12	2	18	18	29	26	13	8	8	6	8	2	1	3
Sutherlands	18	16	0	0	7	[4]	[4]	14	14	12	[4]	[4]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
West (Ant.)	18	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67	81	35	0	40	9	11	7	1	3

[1] « Fermée » signifie que la pêche du saumon était interdite; « - » signifie qu'aucune donnée n'était disponible et « 0 » qu'il n'y a pas eu de prélèvement.

[2] Les prélèvements de la pêche autochtone excluent ceux de la Première nation Listiguij dans l'estuaire, pour lesquelles on ne dispose pas de données.

[3] Les prises de la pêche sportive dans la Restigouche en 2001 et 2002 sont incomplètes.

[4] Une partie des prélèvements dans le port de Merigomish (40 grands saumons en 2001 et 32 grands saumons et 11 petits saumons en 2002) était destinée à la Sutherlands.

Tableau 1. (suite). Prélèvements (nombre de poissons) de saumon atlantique imputables à la pêche dans les rivières des provinces Maritimes de 1998 à 2002. Ces prélèvements correspondent aux pertes de reproduction résultant de la pêche. Dans le cas des pêches sportives, les prélèvements comprennent les pertes estimées dues à la mortalité dans la pêche avec remise à l'eau des prises. Les données de 2002 sont provisoires.

			Retraits de la pêche autochtone[1]										Retraits de la pêche sportive[1]									
			Petits saumons					Grands saumons					Petits saumons					Grands saumons				
Rivière	ZPS	Index	1998	1999	2000	2001	2002	1998	1999	2000	2001	2002	1998	1999	2000	2001	2002	1998	1999	2000	2001	2002
Margaree	18	19	30	8	10	20	27	120	45	49	25	62	213	206	145	153	178	66	41	36	43	33
Middle	19	20	-	Fermée	Fermée	0	1	-	Fermée	Fermée	0	5	6	1	1	0	7	3	3	2	0	2
Baddeck	19	21	3	Fermée	Fermée	0	0	7	Fermée	Fermée	0	0	3	1	1	0	1	4	2	2	1	1
North	19	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1	1	1	3	1	1	2	1
Grand	19	23	0	Fermée	Fermée	0	0	0	Fermée	Fermée	0	0	3	1	1	0	1	0	0	0	0	0
St. Mary's	20	24	Fermée	Fermée	Fermée	-	-	Fermée	Fermée	Fermée	-	-	2	0	Fermée	10	4	0	0	Fermée	8	2
Liscomb	20	25	Fermée	Fermée	-	-	-	Fermée	Fermée	-	-	-	Fermée	0	0	0	0	Fermée	0	0	0	0
East (Sheet Hbr.)	20	26	0	0	0	-	-	0	0	0	-	-	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
LaHave	21	27	Fermée	42	Fermée	40	40	Fermée	Fermée	Fermée	-	0	Fermée	9	Fermée	9	22	Fermée	4	Fermée	6	5
Mersey	21	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	12	0	13	0	0	0	0	0
Jordan	21	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Clyde	21	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	8	34	0	0	0	0	1	0	0
Gaspereau	22	32	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée
Stewiacke	22	33	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée
Big Salmon	23	34	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée
Saint-Jean au niveau/en amont de Mactaquac	23	35	Fermée	154	105	74	31	Fermée	76	18	32	7	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée
Nashwaak	23	36	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée
Kennebecasis	23	37	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée
Hammond	23	38	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée
Magaguadavic	23	39	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée
St. Croix	23	40	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée

[1] « Fermée » signifie que la pêche du saumon était interdite; « - » signifie qu'aucune donnée n'était disponible et « 0 » qu'il n'y a pas eu de prélèvement.

Tableau 2. Sommaire de l'état des stocks de saumon atlantique dans les provinces Maritimes. Toutes les données de 2002 sont provisoires. Un tiret (-) reflète l'absence de données.

Rivière	ZPS	Méthode	Index de la carte	Montaisons de 2002		% issus de l'élevage	Besoins de la conservation comblés			Abondance			Obstacles possibles à la production
				Petits saumons	Grands saumons		Montaisons de 2002	Échappée de 2002	De 1984 à 2002	Tous les juvéniles	Adultes sauvages	Saumons d'élevage	
Matapédia	15	Vi	1	2 540	2 292	0 %	201 %	157 %	9 sur 9 ⇔	Forte	Forte		
Restigouche (N.-B.)	15	Ang	2	-	7 000	< 1 %	75 %	75 %	12 sur 18 ⇔	Forte ⇔	Moy. ⇔		
Jacquet	15	Fe	3	-	-	0 %	-	-	2 sur 7 ⇩	Forte ⇔			
Nepisiguit	15	-	4	-	-	-	-	-	11 sur 16 ⇔	Moy. ⇧	Moy.	Basse ⇩	
Miramichi	16	MR	6 et 7	37 600	10 600	< 1 %	83 %	Non	12 sur 19 ⇔	Forte ⇔	Moy. ⇩	Basse ⇔	
Miramichi N.-O.	16	MR	6	16 800	1 700	< 1 %	79 %	Non	6 sur 11 ⇩	Forte ⇔	Moy. ⇩	Basse ⇔	
Miramichi S.-O.	16	MR	7	20 500	8 800	< 1 %	84 %	Non	6 sur 11 ⇩	Forte ⇔	Moy. ⇩	Basse ⇔	
Buctouche	16	-	8	-	-	-	-	-	1 sur 8 ⇔	Basse ⇔	Basse ⇔		
Morell	17	-	9	-	-	91 %	Non	Non	8 sur 14	Basse ⇩	Basse	Basse	LU
Philip	18	-	10	-	-	-	-	-	6 sur 9 ⇔	Forte ⇔			
Wallace	18	-	11	-	-	-	-	-	1 sur 6 ⇔	Basse ⇔			
Waugh	18	-	12	-	-	-	-	-	1 sur 6 ⇔	Basse			
John	18	-	13	-	-	-	-	-	2 sur 6 ⇔	Basse			
West (Pictou)	18	-	14	-	-	-	-	-	5 sur 6 ⇔				
East (Pictou)	18	-	15	-	-	-	-	-	6 sur 9 ⇔	Moy. ⇔			
Sutherlands	18	-	16	>24	>15	-	-	-	5 sur 6 ⇔				
West (Ant.)	18	-	17	-	-	-	-	-	6 sur 9 ⇔	Forte ⇔			

Méthodes d'évaluation : Ang = prises de la pêche sportive et taux d'exploitation présumés CR= indice de taux de capture RC = dénombrement des nids de fraye

Fe = barrière de dénombrement Fw = passe migratoire MR = programme de marquage- recapture
Electro = Électropêche Sh = dénombrement depuis la rive Vi = dénombrement par plongée en apnée
ViM = dénombrement par plongée en apnée et étalonnage de marquage-recapture

Le numéro de l'index des cartes renvoie aux figures et légendes du texte.
Symboles des tendances (sur les dix dernières années) : ⇩ = déclin ⇔ = aucun changement ⇧ = hausse
Obstacles possibles à la production : Ac = rivières acidifiées Aq = évadés d'élevages
Fp = obstacles au passage du poisson LU = utilisations des terres WU = utilisations de l'eau

Tableau 2 (suite). Sommaire de l'état des stocks de saumon atlantique dans les provinces Maritimes. Toutes les données de 2002 sont provisoires. Un tiret (-) reflète l'absence de données.

Rivière	ZPS	Méthode	Index de la carte	Montaisons de 2002		% issus de l'élevage	Besoins de la conservation comblés			Abondance			Obstacles possibles à la production
				Petits saumons	Grands saumons		Montaisons de 2002	Échappée de 2002	De 1984 à 2002	Tous les juvéniles	Adultes sauvages	Saumons d'élevage	
Margaree	18	Ang	19	840	1 460	7 %	141 %	>100 %	19 sur 19	Forte⇔	Moy. 🡻	Basse⇔	
Middle	19	ViM	20	53	99	0 %	28 %	25 %	2 sur 14	-	Basse ⇔	-	
Baddeck	19	ViM	21	13	86	0 %	18 %	17 %	0 sur 9	-	Basse 🡻	-	
North	19	ViM	22	19	57	0 %	33 %	23 %	15 sur 18	-	Basse ⇔	-	
Grand	19	Ang	23	32	0	0 %	14 %	6 %	7 sur 14	-	Basse 🡻	-	Fp
St. Mary's	20	CR	24	400	30	0 %	14 %	14 %	8 sur 19 🡻	Basse ⇔	Basse 🡻	-	
Liscomb	20	Fw	25	-	-	-	-	-					
East (Sheet Hbr.)	20	Fw	26	16	1	100 %	-	-	-	-	Basse🡻	Basse🡻	Ac, Fp
LaHave	21	Fw	27	1 133	71	62 %	108 %	94 %	7 sur 19 🡻	Moy. ⇔	Basse 🡻	Forte ⇔	Ac, Fp
Mersey	21		28	-	-	100 %	-	-	-	-	-	-	Ac, Fp
Jordan	21		29	-	-	100 %	-	-	-	-	-	-	Ac
Clyde	21		30	-	-	100 %	-	-	-	-	-	-	Ac
Gaspereau	22	Fw	32	10	4	42 %	8 %	0 %	0 sur 6	Basse	Basse	Basse	WU, Fp,Aq
Stewiacke	22	Electro	33	-	-	-	-	-	0 sur 13	Basse 🡻	Basse	Basse 🡻	
Big Salmon	23	Sh+Vi	34	-	-	0 %	-	-	1 sur 14	Basse ⇔	Basse	-	
Saint –Jean au niveau/en amont de Mactaquac	23	Fw	35	2 358	376	70 %	10 %	6 %	2 sur 19 🡻	Basse 🡻	Basse 🡻	Moy. ⇔	Fp, Aq, LU, WU
Nashwaak	23	Fe/MR	36	343	79	2 %	6 %	6 %	0 sur 10 🡻	Basse ⇔	Basse 🡻	Basse 🡻	Aq, LU
Kennebecasis	23	Electro	37	-	-	-	-	-	-	Basse 🡻	-	-	Aq, LU
Hammond	23	Electro	38	-	-	-	-	-	-	Moy. ⇔	-	-	Aq, LU
Magaguadavic	23	Fw	39	7	0	0 %	2 %	1 %	3 sur 14 🡻	-	Basse 🡻	-	Fp, Aq, WU
St. Croix	23	Fw	40	14	6	100 %	1 %	0 %	0 sur 18 🡻	-	Basse 🡻	Basse 🡻	Fp, Aq, WU

Méthodes d'évaluation : Ang = prises de la pêche sportive et taux d'exploitation présumés CR= indice de taux de capture RC = dénombrement des nids de fraye

Fe = barrière de dénombrement Fw = passe migratoire MR = programme de marquage- recapture
Electro = Électropêche Sh = dénombrement depuis la rive Vi = dénombrement par plongée en apnée
ViM = dénombrement par plongée en apnée et étalonnage de marquage-recapture

Le numéro de l'index des cartes renvoie aux figures et légendes du texte.
Symboles des tendances (sur les dix dernières années) : 🡻 = déclin ⇔ = aucun changement ⇧ = hausse
Obstacles possibles à la production : Ac = rivières acidifiées Aq = évadés d'élevages
Fp = obstacles au passage du poisson LU = utilisations des terres WU = utilisations de l'eau